

FACULDADE DE ARQUITETURA

CONTRASTES DE MATERIALIDADE, ESCALA E RECONVERSÃO DE USO EM PROJETO DE REABILITAÇÃO INDUSTRIAL

INTERVENÇÃO NA MANUTENÇÃO MILITAR EM LISBOA

Pedro Manuel Miranda Monteiro

(Licenciado em Estudos Arquitetónicos)

Projeto Final de Mestrado para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura,
especialização em Interiores e Reabilitação do Edificado

Orientação Científica:

Professor Doutor: João Nuno Pernão

Júri:

Presidente: Professor Doutor Jorge Mealha

Orientador: Professor Doutor João Nuno de Carvalho Pernão

Vogal: Professora Doutora Maria Soledade Gomez Paiva Sousa

Documento Definitivo

Lisboa, FA ULisboa, Janeiro 2018

R E S U M O

O presente Projecto Final de Mestrado pretende investigar diferentes abordagens face os temas de contraste de materialidade, escala e reconversão de usos num projecto de reabilitação de edificado classificado como património industrial.

O objeto de estudo é o complexo industrial da Manutenção Militar, no Beato em Lisboa, um território, altamente condicionado por edifícios que tiveram a sua origem no auge da industrialização, que inclusive era visto como o motor da cidade no século XX, e que atualmente é um território maioritariamente, desabitado e abandonado, que se encontra, por sua vez, descontextualizado da cidade contemporânea.

Tratando-se de edifícios de carácter industrial concebidos em função da máquina, a reconversão de usos pressupõe a adaptação do volume à escala do Homem e, por conseguinte, a introdução de novos elementos contrastará com a materialidade característica do tipo de edifícios. Um diálogo tido em conta para a definição de uma estratégia pertinente.

A proposta de ação de reabilitação assenta num programa que define, do geral para o particular, estratégias urbanas essenciais para a reconexão do complexo com a cidade, quer na relação com o rio Tejo, como também com os diferentes polos da frente ribeirinha. Um programa híbrido que complementa o já anunciado Hub Criativo do Beato para a zona Sul. Um programa de usos diversificados pelos vários edifícios existentes que pretende uma ocupação intersocial e intergeracional, e que possa criar oportunidade para devolver o estatuto de referência da cidade ao local de estudo.

O corpo deste trabalho debruçar-se-á sobre uma contextualização histórica e geográfica do objeto de estudo, passando pela investigação dos vários temas e de exemplos de estudo a fim de aprimorar a estratégia.

Na fase final do trabalho, estará explicitada a estratégia adotada que justifique o desenvolvimento do projecto.

PALAVRAS-CHAVE

Reabilitação, Património Industrial, Manutenção Militar, Contraste de Materialidade, Contraste de Escala, Reconversão de Usos.

ABSTRACT

The present Final Master Project intends to investigate different approaches to the themes of materiality contrast, scale and uses reconversion in a rehabilitation project of buildings classified as industrial heritage.

The object of study is the industrial complex of Military Maintenance, in Beato, in Lisbon, a territory, highly conditioned by buildings that had their origin in the industrialization best period. That complex even was seen as the heart of the city in twentieth century, and today is a territory mostly abandoned, which is completely disconnected of the contemporary city. The industrial buildings were designed in function of the machine, so the conversion of uses presupposes the adaptation of the volume space to try to scale the building for humans needs. Another point, is the introduction of new elements that will contrast with the characteristic materiality of this type of buildings. A dialogue to be taken seriously for a he definition of a relevant strategy.

The rehabilitation action proposal is based on a program that defines, from the general to the particular, essential urban strategies to reconnect the complex with the city. A reconnection to the Tejo river and also a reconnection to the different poles of the riverside front. A hybrid program that complements the already announced Creative Hub of Beato for the South area. A program of different uses for the different buildings that have as result an intersocial and intergenerational occupation, and which can create an opportunity to give back to complex the city's reference status. The body of this work will focus on a historical and geographical contextualization of the object of study, going through

the investigation of the various themes and examples of study in order to improve the best strategy.

In the final phase of the work, the strategy adopted will be explained that justifies the development of the project.

KEY-WORDS

Rehabilitation, Industrial Heritage, Military Maintenance, Materiality
Contrast, Scale Contrast, Use Reconversion.

AGRADECIMENTOS

Foi uma jornada complicada, preenchida de situações difíceis, mas de certa forma, compensadas por bons momentos

Agradeço a todos os que, consciente ou inconscientemente, contrinuíram para a permanência e persistência na faculdade. Ao orientador João Pernão pela oportunidade de realizar este trabalho, pelo apoio desde o primeiro ano e compreensão na fase final.

Aos arquitectos Hélder Ferreira e Helena Canas, pelos ensinamentos partilhados e pelo auxílio na entrada de mercado profissional.

A todos os amigos de faculdade com quem partilhei bons e menos bons momentos durante esta etapa universitária. Ao Carlos Lima pela dedicação incondicional e inspiradora. À Sara de Moraes pelo empenho exemplar e contagiante. À Joana Oruguela, ao Bernardo Marcelino, à Vanessa Martins, ao André Romão e ao David Agostinho por proporcionarem uma competição de trabalho saudável e produtiva.

Aos meus melhores amigos, João Grilo, Nuno Estrada, Diogo Cardoso, João Casimiro, Tiago Esteves e Mariana Silva, por me terem acompanhado e animado desde o início nas piores fases.

À minha família, pelo apoio e condições que me proporcionaram para frequentar a faculdade. Pelo seu esforço inspirador, pelos conselhos e compreensão nos momentos difíceis.

Finalmente, à Raquel Duarte, por tudo. Pelo apoio e dedicação incondicional, pela motivação que me deu a fim de atingir os meus objetivos. Por ser um exemplo a seguir e por se tornar num pilar determinante no modo como encarei esta etapa de seis anos. E pelo facto da sua presença assídua na minha vida, certamente, contribuirá para a realização de novos feitos.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Objetivos	4
1.3. Metodologia	5
1.4. Estrutura.....	6
 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	 9
2.1. Reabilitação.....	9
2.2. Reabilitação – Cartas Patrimoniais.....	12
2.3. Restauro Conservação.....	15
2.4. Reabilitação Urbana.....	17
2.5. Património Arquitectónico Monumento	20
2.6. Património Industrial	22
2.7. Contraste de Materialidade.....	28
2.8. Contraste de Escala.....	32
2.9. Reconversão de Usos.....	35
 3. PROJETO NA MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA	 41
3.1. Contextualização Histórica e Geográfica.....	41
3.2. Descrição do Objeto de Estudo.....	48
3.3. Programa	53
3.4. Desenvolvimento do Projecto	56
 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	 69
5. BIBLIOGRAFIA	72
6. ANEXOS	76
7. LISTAGEM DE PAINÉIS A 3	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Projeto de restauro da Basílica St. Sernin, Toulouse, por Viollet Le-Duc	15
<i>Fonte: Images of Mediaval Art and Architecture - http://www.medart.pitt.edu/menufrance/toulouse/ssernin/Toulouse-SSernin-plans.html</i>	
Figura 2 - Central Elevatória, atual Museu do Fado.....	26
<i>Fonte: Blogoteca Ancorensis - Biblioteca Escolar https://blogotecaancorensis.wordpress.com/2011/11/27/fado-e-patrimonio-imaterial-da-humanidade/</i>	
Figura 3 - Fábrica de Armas do Arsenal do Exército, atual Museu Militar.....	26
<i>Fonte: Pinterest https://br.pinterest.com/pin/372109987939010227/</i>	
Figura 4 - Estação de Caminhos de Ferro de Santa Apolónia.....	26
<i>Fonte: Câmara Municipal de Lisboa - http://www.cm-lisboa.pt/equipamentos/equipamento/info/estacao-de-caminhos-de-ferro-de-santa-apolonia</i>	
Figura 5 - Atual Arquivo Geral do Exército, no Largo de Chelas.....	26
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 6 - Vila Flamiano.....	26
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 7 - "A Nacional" - Companhia Industrial de Transformação de Cereais.....	27
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 8 - Fábrica de Material de Guerra de Braço de Prata.....	27
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 9 - Torre de Destilação da SACOR ou, da GALP.....	27
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 10 - Jardim das Artes Małopolska, Cracóvia.....	30
<i>Fonte: E-architect - https://www.e-architect.co.uk/poland/malopolska-garden-arts-krakow</i>	
Figura 11 – Relação Estabelecida entre adição e o edificado existente.	30
<i>Fonte: Culture.PL - http://culture.pl/pl/artykul/te-budynki-beda-nas-reprezentowac-w-europie</i>	

Figura 12 - Clarion Hotel Post.....	30
<i>Fonte: Archdaily - https://www.archdaily.com/321360/clarion-hotel-post-semren-mansson</i>	
Figura 13 - Pormenor do edifício novo (Clarion Hotel Post).....	30
<i>Fonte: E-architect - https://www.e-architect.co.uk/poland/malopolska-garden-arts-krakow</i>	
Figura 14 - Mercado de Malmö, Suécia.....	31
<i>Fonte: Archdaily - Fonte: E-architect - https://www.e-architect.co.uk/poland/malopolska-garden-arts-krakow</i>	
Figura 15 - Fondazione Prada, Milão.....	31
<i>Fonte: OMA. - http://oma.eu/projects/fondazione-prada</i>	
Figura 16 - Armazéns KOP em Puurs, Bélgica.....	35
<i>Fonte: Architizer - https://architizer.com/projects/kop-warehouses/</i>	
Figura 17 - Parte da exposição permanente no Museu da Carris, Alcântara.....	38
<i>Fonte: Tripadvisor - https://www.tripadvisor.pt/Attraction_Review-g189158-d2268050-Reviews-Carris_Museum-Lisbon_Lisbon_District_Central_Portugal.html#photos;geo=189158&detail=2268050&aggregationId=101</i>	
Figura 18 - Museu da Eletricidade, Belém.....	38
<i>Fonte: Olhares - Fotografia Online - http://olhares.sapo.pt/central-tejomuseu-da-electricidade-foto1188838.html</i>	
Figura 19 - Sala Woolf da Antiga Fábrica Braço de Prata.....	38
<i>Fonte: Fábrica Braço de Prata - https://www.bracodeprata.com/a-fabrica/os-espacos</i>	
Figura 20 - Cervejaria e Restaurante Portvgália.....	39
<i>Fonte: Tripadvisor - https://www.tripadvisor.pt/Restaurant_Review-g189158-d713333-Reviews-Cervejaria_Portugalia_Almirante_Reis-Lisbon_Lisbon_District_Central_Portugal.html</i>	
Figura 21 - Restaurante Real Fábrica.....	39
<i>Fonte: Mapio - http://mapio.net/pic/p-23326016/</i>	
Figura 22 - Habitação em Loft.....	39
<i>Fonte: Futureng - http://www.futureng.pt/portfolio:av-24-julho-lisboa</i>	
Figura 23 - Lx Factory, Alcântara.....	39
<i>Fonte: Português et ecetera - http://www.portuguesetcetera.com/lisbon-events-1/75madlw4c2hjsb8aysls7ykcss45w6</i>	
Figura 24 - Antigo Convento das Grilas, 1833, em esquema a) e em fotografia b).as Grilas, 1833, em esquema a) e em fotografia b).....	41
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	

Figura 25 - Fachada Norte (Rua do Grilo) do Convento das Carmelitas (MM, 2016).....	41
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 26 - Fábrica de Moagem da MM, 1888.....	41
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 27 - Antiga Casa das Máquinas - Central Elétrica da MM.....	43
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 28 - Máquina a vapor Sulzer (MM, 1917).....	43
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 29 - Fábrica e Fornos de Pão (MM, 1917).....	43
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 30 - Prensa para moldar bolachas por processo contínuo na MM.....	43
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 31 - Refeitório dos praças (MM, 1917).....	43
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 32 - Planta da MM em 1939.....	44
<i>CAETANO, S. (2017) Uma nova forma de habitar sustentável – Residências Temporárias – Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado</i>	
Figura 33 - Varanda da MM, década de 30.....	44
<i>CAETANO, S. (2017) Uma nova forma de habitar sustentável – Residências Temporárias – Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado</i>	
Figura 34 - Entrada da Central Elétrica (MM, década de 30).....	44
<i>CAETANO, S. (2017) Uma nova forma de habitar sustentável – Residências Temporárias – Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado</i>	
Figura 35 - Fábrica das Bolachas da MM, década de 80.....	45
<i>Fonte: FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial - Lisboa: Livros Horizonte 22</i>	
Figura 36 - Esquema da descontinuidade na linha de referências e polos da MM.....	45
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 37 - Evolução da Planta de Lisboa, por sobreposição, entre 1856-1987.....	46
<i>CAETANO, S. (2017) Uma nova forma de habitar sustentável – Residências Temporárias – Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado</i>	

Figura 38 - Apresentação do novo projecto do Hub Criativo do Beato.....	47
<i>Fonte: Empreendedor</i>	
Figura 39 - Planta de identificação dos edifícios constituintes da zona 3.....	49
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 40 - Zona exterior do Armazém de Carnes da MM (2016).....	49
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 41 - Interior do Armazém de Carnes da MM (2016).....	50
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 42 - Zona exterior das oficinas e administrativos industriais da MM (2016).....	50
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 43 - Escadaria da Administração de Serviços Industriais da MM (2016).	50
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 44 - Zona interior da Administração e Serviços Industriais da MM (2016).....	51
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 45 - Oficinas da MM (2016).....	51
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 46 - Zona exterior do depósito de água da MM (2016).....	51
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 47 - Balneários no depósito de água da MM (2016).....	51
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 48 - Porta principal da central elétrica da MM (2016).....	52
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 49 - Fachada da MM da Rua do Grilo (2016).....	52
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 50 - Interior da central elétrica da MM (2016).....	52
<i>Fonte: Levantamento fotográfico no local.</i>	
Figura 51 - Projecto da Terceira Travessia do Tejo.....	53
<i>Fonte: A Engenharia - https://aengenharia.com/noticias/engenharia/o-engenheiro-sonha-e-as-pontes-aparecem-no-papel/</i>	
Figura 52 - Planta da frente Ribeirinha na zona do Beato.	54
<i>Fonte: Câmara Municipal de Lisboa - http://www.cm-lisboa.pt/fileadmin/VIVER/Urbanismo/urbanismo/planeamento/prospectivos/ribeirinha/plantas/cpbeato_pocobispo.pdf</i>	
Figura 53 – Edifícios incluídos na Zona 3.....	55
<i>Fonte: do Autor.</i>	

Figura 54 - Ambientes positivos e percurso propostos para piso térreo (PFM).	59
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 55 - Identificação dos níveis do percurso expositivo (PFM).....	59
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 56 - Zona da exposição com Mercedes Unimog (PFM).....	60
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 57 - Área destinada a diversas apresentações (PFM).....	60
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 58 - Zona de exposições fotográficas (PFM).....	61
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 59 - Simulador de veículo utilizado no mundo militar (PFM).....	61
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 60 – Área de utilização de óculos VR (PFM).....	62
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 61 - Exposição interativa de armas (PFM).....	62
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 62 - Perspetiva da galeria e do paraquedas da exposição (PFM).....	63
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 63 - Embarcação destinada a patrulha fluvial.....	63
<i>Fonte: Blogue Barco à Vista - Blogue Sobre a Marinha de Guerra Portuguesa</i> <i>https://barcoavista.blogspot.pt/2009/08/lanchas-de-fiscalizacao-rapida-classe.html</i>	
Figura 64 – Piso 2 do Depósito de Água (PFM).....	63
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 65 - Corte de identificação de compartimentos de estrutura modular (PFM).....	64
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 66 - Planta de identificação de compartimentos de estrutura modular (PFM).....	64
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 67 - Oficina de carpintaria (PFM).....	65
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 68 - Geometria do alçado principal (PFM).....	66
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 69 - Espaço de auditório proposto (PFM).....	67
<i>Fonte: do Autor.</i>	
Figura 70 - Corte da travessia pedonal aérea (PFM).....	68
<i>Fonte: do Autor.</i>	

Figura 71 - Extremidade do túnel com miradouro para a cidade de Lisboa (PFM)..... 68

Fonte: do Autor.

Figura 72 - Atravessamento da ponte no interior do edifício (PFM)..... 68

Fonte: do Autor.

LISTA DE ABREVIATURAS

APPI – Associação Portuguesa do Património Industrial

FA-ULisboa – Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

GCP – Guerra Colonial Portuguesa

GDU – Guerra do Ultramar

HCB- Hub Criativo do Beato

LSF – Light Steel Frame (Estrutura de Aço Leve)

MM – Manutenção Militar

OSB - Oriented Strand Board (aglomerado de partículas de madeira longas e orientadas)

PFM - Projecto de Final de Mestrado

TICCH – The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage. (Comissão Internacional para a Conservação do Património Industrial)

TTT - Terceira Travessia do Tejo

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Os conceitos de inovação e evolução têm sido notáveis em todo o tipo de áreas; estes fazem, por si mesmos, parte da história da humanidade. No entanto, no último século, a rapidez com que se concretiza uma ideia é colossal. Um conjunto de inovações em certas áreas pode modificar completamente os hábitos de uma sociedade.

Num discurso paralelo, e com base na história da formação das cidades, é possível afirmar que estas foram e continuarão a ser moldadas pelo Homem. O “habitat” que estes núcleos representam foi desenhado e organizado consoante as funções e hábitos da sociedade.

“Os elementos móveis de uma cidade, especialmente as pessoas e as suas actividades, são tão importantes como as suas partes físicas e imóveis.”¹

Tendo isto em conta, num processo de personificação da cidade, pode-se dizer que há cidades que já viveram muito, no mesmo lugar, presenciaram vários passados, presentes e futuros, como se tivessem vivido inúmeras vidas. E viveram de facto.

Por outras palavras, a cidade é um palco constituído por vários cenários, cenários que nasceram em diferentes épocas, visíveis a olho nu por todos os habitantes da mesma.

Para o foco deste trabalho, entra em cena o município de Lisboa. Uma cidade que já viveu várias realidades, tornando-se mais rica,

¹ LYNCH K. (1960) *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70. (pág.11)

interessante, e que, tal como muitas outras, acompanhou uma evolução imparável da sociedade. Embora estes factos sejam visíveis, neste tipo de cidades, são igualmente visíveis aspetos negativos, resultantes de mudanças drásticas.

Numa *análise ao tecido urbano*², atualmente, Lisboa é uma cidade fragmentada, onde diversos dos fragmentos se encontram completamente descontextualizados da contemporaneidade. Locais que, no passado, já foram anunciados como “um futuro”. São áreas da cidade, que por várias razões não acompanharam uma evolução eminente, e que com tamanha desconexão face à sociedade, são locais abandonados e/ou inabitáveis.

O projecto de reabilitação urbana tem como objetivo trabalhar sobre essas desconexões. Implementar um processo de desfragmentação da cidade. Incluir o passado construído num presente, tendo em vista um futuro. Por outras palavras, reconhecer uma nova vocação para o local.

Para tal, as estratégias de reabilitação estabelecidas podem ser fatores determinantes para a inclusão do local na sociedade. Há que ter em conta uma envolvente já construída e estudar as consequências da relação que será criada com novas intervenções.

O local de estudo para o presente trabalho final de Mestrado, é a Manutenção Militar, no Beato, em Lisboa, um complexo resultante da época industrial. Um território que também já foi visto como “um futuro” de alguém e que é agora, património industrial. O complexo é constituído por vários edifícios de tipologia industrial, entre os quais

² Análise urbana da cidade que compreende conceitos como: *Legibilidade, Imagem, Qualidade* (da Imagem) in LYNCH K. (1960) *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70. Capítulos I – III. (pág.11-99)

fábricas, silos e armazéns. São edifícios que foram desenhados com características específicas para as suas funções e à escala da máquina industrial.

A sua estrutura, a materialidade usada e a organização dos espaços são fatores de enorme relevância para a definição de estratégias de abordagem de projecto. É um complexo maioritariamente desabitado e abandonado, que se encontra, por sua vez, descontextualizado da cidade contemporânea.

Neste ato de reabilitação estão implícitas intervenções no construído, pelo que é fundamental respeitar o existente. No que diz respeito, à materialidade pretende-se uma solução que procure criar um contraste harmonioso, uma composição coerente, uma convivência saudável, entre a intervenção e o existente.

Da mesma forma que, a reconversão do uso do espaço respeitará o existente, dando-lhe uma *nova vocação*³.

No processo de reabilitação urbana, o conceito passa não só por dar uma nova vida ao local, mas sim conectar o espaço à escala da cidade, programar o ato de contextualização do complexo para as necessidades da sociedade atual, tornando-o como uma referência da cidade: o lugar onde permanecem relações harmoniosas da materialidade característica de uma época passada com a materialidade que possa definir o futuro; onde são implementadas novas funções em espaços de atividades específicas do passado; e que por sua vez, seja um lugar que

³ Expressão - *nova vocação* – novo sentido; o sentido do lugar. Tema explícito in SCHULZ N. (1984) *Genius Loci – Towards a phenomenology of architecture*. New York: Rizzoli

possa ser usufruído por uma comunidade constituída por diferentes gerações.

1.2. Objetivos

A Manutenção Militar é um território que foi concebido para uma era industrial. Por conseguinte, é constituído por um tipo de edifício característico dessa época, ainda que, os edifícios em questão, não tenham sido construídos ao mesmo tempo. Por outras palavras, o próprio território da Manutenção Militar foi sofrendo alterações, que implicaram novas construções. Uma evolução que visava uma resposta às necessidades das várias etapas da industrialização.

Desta forma, apesar de se tratarem de edifícios cuja conceção teve como premissa a função, no que diz respeito ao tipo de construção e ao tipo de materiais usados, são visíveis linguagens diferentes.

Reconhecendo o tema do trabalho, são definidos e enumerados ordenadamente objetivos que estabelecem as diretrizes do trabalho:

- Perceber que tipo de harmonia de contraste de materialidade é possível criar, de maneira que se torne clara a relação entre o novo e o existente.
- Estabelecer relações físicas e conceituais entre a funcionalidade/uso programado e o uso que tinha na época industrial.
- Compreender como é possível intervir de forma clara numa estrutura existente, sem descaracterizá-la.

- Estipular uma estratégia pertinente de programa para uma reintegração do espaço industrial da Manutenção Militar, inativo na sociedade contemporânea e na organização da cidade.
- Conseguir definir uma estratégia de projecto baseada na relação entre o novo e o existente.

1.3. Metodologia

- Elementos de levantamento, entre os quais, desenhos técnicos claros e precisos da pré-existência da área de intervenção, que permitam uma base consistente para o desenvolvimento do processo de projecto.
- Como complemento aos anteriores, um levantamento fotográfico e da materialidade (elemento físico), recriação do local/edifícios através da produção modelos digitais, que permitam, igualmente, uma base para simulações de propostas de soluções.
- Pesquisa bibliográfica, que consiste num levantamento de informação, através da recolha de elementos que contextualizam a nível histórico e geográfico o caso de estudo.
- Pesquisa bibliográfica referente aos conceitos-chave.
- Interpretação e análise dos elementos bibliográficos recolhidos por etapas. Numa primeira etapa, a análise face aos elementos referentes ao contexto histórico do objeto de estudo, com o fim de explicitar todos os factos relevantes do mesmo.
- Numa segunda etapa, a interpretação da análise referente aos conceitos-chave que definem o tema do trabalho.

- Seleção e análise de casos de estudo ilustrativos de contrastes de materialidade e reconversões de uso, como estratégia de abordagem ao projeto.
- Estudo de soluções de projeto. O processo de evolução que é constituído pelo estudo de várias hipóteses de solução de projeto. É resultado de inúmeras suposições de realidades, das quais se pretende conferir fatores positivos determinantes para que se permita alcançar a solução mais adequada.
- Elaboração dos elementos finais de apresentação da solução de projecto, como desenhos técnicos, modelos digitais 3D e protótipos à escala.

1.4. Estrutura

O trabalho de final de mestrado que se pretende desenvolver será dividido em quatro capítulos constituintes. Num primeiro capítulo pretende-se uma contextualização do trabalho. Neste segmento, é feita uma primeira contextualização do tema de estudo, enumerados os objetivos do trabalho, a metodologia e a estrutura adotada, com o intuito de fundamentar o desenvolvimento do trabalho.

Num capítulo seguinte, pretende-se um enquadramento teórico que será constituído pela definição dos conceitos-chave do tema de estudo, com o objectivo de estabelecer estratégias para soluções de projecto. Reabilitação, Património Industrial, Contraste de Materialidade, Contraste de Escala e Reconversão de Uso. O terceiro capítulo trata do desenvolvimento de projecto. Este capítulo tem como introdução ao projecto uma contextualização histórica e geográfica, a descrição do objeto, elementos recolhidos no levantamento e a organização do

programa a implementar. Desta forma pretende-se uma exposição clara e objetiva, coerente e consistente da solução proposta. Incluindo simulações gráficas e maquetes produzidas.

Num quarto capítulo, será feito um balanço conclusivo tendo em conta a relação entre a estratégia estabelecida no enquadramento teórico, a solução de projecto e o seu cumprimento dos objetivos. Por fim estão presentes a bibliografia, seguidas, dos anexos.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Reabilitação

O tipo de intervenção que é proposto para um edifício existente depende do estado em que este se encontra. Por outras palavras, o programa que se define para uma intervenção contemporânea, que tem implícito um diálogo com uma pré-existência, deverá ter em conta o estado de conservação e as alterações que podem ser provocadas para o futuro uso.

“Em geral, entende-se por restauro qualquer intervenção voltada a dar novamente eficiência a um produto da actividade humana”⁴

O ato de intervir num edifício é uma ação cada vez mais presente, no âmbito da arquitetura. Conceitos como renovação, requalificação, conservação, restauro, adaptação e reconversão não são questões dedicadas, somente, à materialidade e estética. São conceitos que fundamentam e impulsionam uma ação de reabilitação, cujo princípio defende o restauro de um espaço que perdeu o sentido para o Homem que nele habita.

O espaço a reabilitar torna-se num “lugar” quando o Homem, não só o habita, mas também quando este se identifica nele. Os ambientes transcendem a definição de abrigo, tornam-se espaços que, ao serem moldados pelo Homem, adquirem valores sentimentais de conforto e pertença, uma extensão de identidade.

⁴ CESARE, B. (2004) *Teoria da Restauração*. Brasil: Ateliê Editorial, Coleção Arte&Ofícios. (pág.25)

*"Human identity presupposes the identity of place."*⁵

A proposta de intervenção que é apresentada no presente relatório (PFM - Projecto de Final de Mestrado) incide numa ação de reabilitação. Desta forma, é de importante relevância procurar perceber em que premissas se assenta este conceito e de que modo surgiu para compreender a intenção e objectivo destinado ao local de estudo.

Através de uma análise histórica, pretende-se adotar estratégias de abordagem ao projeto mais conscientes e fundamentadas que valorizem as características da identidade da pré-existência. Para uma melhor interpretação deste conceito são destacados vários princípios que alguns teóricos defendem.

Pelas palavras de John Appleton⁶, numa visão direccionada a elementos materiais, a reabilitação de um edificado existente pretende incidir sobre os conceitos de reversibilidade, compatibilidade e durabilidade.

O primeiro critério, reversibilidade, defende a possibilidade de reverter uma intervenção num edifício existente, permitindo que este salvguarde as características anteriores a respetiva intervenção.

Face à compatibilidade, o mesmo autor defende que *"é impossível projectar sobre um edifício existente como se ele não existisse (...), o que significa que o projecto tem de integrar o construído e, simultânea e prioritariamente, integrar-se com ele. Os materiais e tecnologias originais estão portanto, e desde logo, a fazer parte do próprio projecto de reabilitação."*⁷

⁵ SCHULZ, N. (1984) *Genius Loci – Towards a phenomenology of architecture*. New York: Rizzoli. (pág.22)

⁶ APPLETON, J. (2003) *Reabilitação de edifícios antigos*. Amadora: Orion.

⁷ APPLETON, J. (2003) *Reabilitação de edifícios antigos*. Amadora: Orion. (pág.x)

No que diz respeito à durabilidade, é um conceito que remonta às características dos materiais face a elementos exteriores, às necessidades de manutenção e custos da mesma. São critérios dos quais se pretende uma relação entre eles, na procura de uma intervenção mais vantajosa e adequada ao local.

Exemplo dessa relação é a influência que cada critério tem para com outro. O grau de reversibilidade da intervenção influencia a compatibilidade, da mesma forma que influencia a durabilidade.

Paralelamente aos critérios acima referidos, são também, de grande importância, os termos de proteção ambiental e vantagens económicas. Reabilitar edifícios antigos significa uma intenção de conservação ou preservação de uma grande parte dos elementos construídos. Intenção esta, que inevitavelmente reduz o número de demolições e correspondentes reconstruções.

Consecutivamente, a mesma intenção significa uma redução de gastos de energia na produção e construção, da mesma forma que reduz as emissões de CO². A utilização de materiais tradicionais naturais, como a madeira, em alternativa aos materiais industriais artificiais, como o cimento, a par da reutilização e integração de produtos de demolição no projecto reabilitação, também formaliza um ato de reabilitação num âmbito de proteção ambiental.

A intenção de reabilitar pode traduzir-se também números no que toca às vantagens económicas. Ou seja, preservar uma construção existente representa, uma redução dos custos de demolição, redução dos custos com licenças e taxas, facilidade de aprovação de projecto, redução das perturbações ao nível urbano, assim como, uma redução das quantidades de novos materiais.

Numa visão mais teórica, Appleton, defende que a reabilitação de edifícios deve ser encarada de forma a evidenciar e respeitar os valores presentes no local e/ou no edificado existente. Pelo mesmo princípio é errado afirmar que o ato de reabilitar é dispendioso ou barato tendo como base, somente, uma comparação de custos de construção. A preservação de valores culturais tem um peso notório nas ações de reabilitação.

Os conjuntos de edifícios característicos de outra época são de enorme relevância para a história das cidades e para os seus habitantes. Representam, ainda hoje, provas da evolução da humanidade, da sociedade referente ao local em questão, e da forma como os edifícios se adaptaram continuamente com sucesso a diferentes costumes e hábitos de vivência. Para além disso, os edifícios, são igualmente, testemunhos, são suporte físico dos diversificados movimentos artísticos que tiveram influência na arquitetura ao longo do tempo. Por outras palavras, é possível afirmar que muito do edificado com interesse em reabilitar, são elementos físicos que nasceram à imagem da relação entre a arte e o Homem.

2.2. Reabilitação – Cartas Patrimoniais

É possível afirmar que, o conceito de reabilitação surge da coligação dos significados de preservação e adaptação. Com isto, da mesma forma que, os edifícios têm vindo a adquirir uma importância notável, tanto aos olhos de uma sociedade, como sendo protagonistas na organização dos espaços, também o conceito de reabilitação tem evoluído ao longo dos tempos.

“A história está escrita no traçado e na arquitectura das cidades. Aquilo que deles subsiste forma um fio condutor que (...) permite a representação de imagens sucessivas do passado.”⁸

A intenção de preservação do património teve início na França, no século XIX. Após a Revolução Francesa, umas das preocupações do governo foi, de facto, a manutenção dos monumentos sobreviventes. Este tipo de questões depressa fizeram parte da constituição política de diversos países. A partir das mesmas, surge uma necessidade de estabelecer aspetos relativamente à definição e gestão do património. A conclusão de reuniões e conferências de debate das problemáticas levou à redação de cartas patrimoniais.

A Carta de Atenas, redigida a 1931, estabeleceu diretrizes para a importância do urbanismo na sociedade, ao mesmo tempo que procurou a identificação dos elementos fundamentais que caracterizavam o conceito de cidade. O termo *património*⁹ (arquitetónico) foi um valor atribuído, com restrição, a monumentos e a alguns edifícios classificados com base na sua construção. Para os quais, a carta enumerou diversas normas referentes à sua administração e legislação, valorização, restauro e conservação.

Embora na Carta de Atenas, se tenha demonstrado, pela primeira vez, um desenvolvimento de princípios que visavam o estudo da preservação e do restauro do património, só após a publicação da Carta

⁸ Carta de Atenas, Arquivo IPHAN - Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional. Alínea F. (pág.4)

⁹ “bem de herança que descende, seguindo as leis, de pais e mães para os seus filhos”. In CHOAY, F. (2011) *As questões do património*, Lisboa: Edições 70 Coleção Arte & Comunicação. (pág.15)

de Veneza, em 1964, o conceito de “património” tomou outras proporções, outra escala de pensamento.

“A noção de monumento histórico compreende a criação arquitectónica isolada, bem como o sítio urbano ou rural que dá testemunho de uma civilização particular, de uma evolução significativa ou de um acontecimento histórico (...).”¹⁰

Lugares livres de construção, como praças ou jardins, e centros urbanos antigos passaram a incluir-se num universo de património. Por consequência, o respetivo desenvolvimento do estudo da preservação e restauro também evoluiu. As cartas patrimoniais assumem o papel de instrumentos teóricos para a esse estudo referentes à intervenção de profissionais da área.

“O restauro (...) tem por objectivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos e fundamenta-se no respeito ao material original e aos documentos autênticos.”¹¹

“A evolução da teoria da conservação diz-nos, hoje, que temos que preservar o físico, mas também o intangível (os saberes, as práticas culturais, as funções e as atividades históricas da cidade), verificando-se uma grande ampliação no que hoje consideramos como «património».”¹²

¹⁰ Carta de Veneza, Arquivo IPHAN – Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional, Definições: Artigo 1º. (pág.1)

¹¹ Carta de Veneza, Arquivo IPHAN – Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional, Restauro: Artigo 9º. (pág.2)

¹² AGUIAR, J. (2002) *Cor e cidade histórica - Estudos cromáticos e conservação do património*. 1ª Edição. Porto: FAUP Publicações. (pág.23)

2.3. Restauro | Conservação

A mudança de perspetiva face aos elementos considerados património, despoletou o referido desenvolvimento, teórico e prático, face o fenómeno. No seguimento de expor alguns princípios teóricos relativamente ao restauro, surgem os nomes de *Viollet-le-Duc*¹³ e *John Ruskin*¹⁴, que apesar de terem vivido antes da publicação da Carta de Veneza, já tomavam posições bem definidas referentes à conservação e restauro. Atualmente é vista como uma disputa conceptual antagónica que ultrapassou, séculos e ainda hoje é discutida: Conservação vs. Restauro.

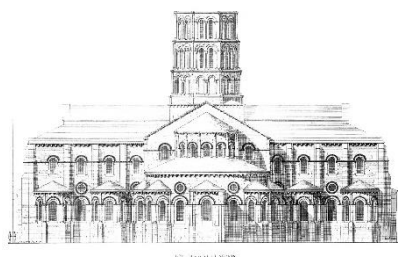


Figura 1 - Projeto de restauro da Basílica St. Sernin, Toulouse, por Viollet Le-Duc.

A intenção defendida por Le-Duc tem como objectivo entender a lógica da conceção do projecto. Por outras palavras, a intervenção procura, não só uma ação de reconstituição do estado de origem, mas também “o que teria sido”, uma tentativa de reformulação da mesma, em busca da pureza ideal do estilo, conforme propôs em tantos projetos seus, como o do restauro da basílica de St. Sernin, em Toulouse (Figura 1).

“Restaurar um edifício não é mantê-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento.”¹⁵

¹³ Viollet-le-Duc (1814 – 1879) nasceu em Paris. Restaurador de monumentos e formado em Arquitectura, é considerado o responsável pela visão do estilo gótico como um dos movimentos artísticos mais importantes da história de arte. Enquanto fazia parte da comissão encarregada da preservação dos monumentos históricos, foi mundialmente reconhecido com o restauro da Sainte-Chapelle e a Catedral de Notre-Dame, em Paris.

¹⁴ John Ruskin (1819 – 1900) nasceu em Londres. Escritor, poeta e crítico. Foi reconhecido pelo seu pensamento ligado ao Romantismo. Visto como um crítico de arte e crítico social, dava ênfase à sensibilidade sobre a razão.

¹⁵ LE-DUC, V. (2000) *Restauro*. Brasil: Ateliê Editorial, Coleções Arte&Ofícios. Tradução: Beatriz Kühl. (pág.17)

Um processo que pressupõe o total entendimento do sistema de projecto e construção. A partir do qual seja criado um modelo ideal, cuja conceção, num terceiro passo, se imponha ao edifício existente.

Numa visão totalmente antagónica, a intenção de John Ruskin defende o aspeto degradado do monumento. Uma ação de conservação que procura uma valorização do aspeto estético, enaltecendo todas as imperfeições, os destroços, a ruína, como símbolo de autenticidade do existente.

*"Podemos viver sem a arquitetura de uma época, mas não podemos recordá-la sem a sua presença. Podemos saber mais da Grécia e de sua cultura pelos seus destroços do que pela poesia e pela história"*¹⁶.

Ruskin afirma que, o significado de restauro: *"nem por aqueles, encarregados de monumentos (...) é compreendido. Ela significa a mais total destruição da qual não se salva nenhum vestígio; uma destruição acompanhada pela falsa descrição da coisa destruída. (...) Trata-se de uma Mentira do começo ao fim."*¹⁷

É defendida a hipótese de uma consolidação, apenas aos elementos fulcrais para o existente se considerar um monumento.

Uma consolidação, que repudia uma imitação de arquitetura passada, e que visa o *"restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isso seja possível sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte*

¹⁶ RUSKIN, J. (2008) *A Lâmpada da Memória*. Ateliê Editorial, Coleções Arte&Ofícios. Tradução: Maria Pinheiro. (pág.48)

¹⁷ RUSKIN, J. (2008) *A Lâmpada da Memória*. Ateliê Editorial, Coleções Arte&Ofícios. Tradução: Maria Pinheiro. (pág.81)

*no tempo.*¹⁸ Deste modo, eram mantidos os seus valores poéticos e sensacionais, paralelamente à preservação da autenticidade do edifício. Na mesma ordem de ideias, são evitadas adições, podendo ser aplicadas, em último recurso, recorrendo a uma linguagem e matéria distinta da original. Num caso severo de degradação que implica a total perda do sentido e utilidade do edificado existente, Ruskin, defende a conformação para com a “morte” do monumento. Assim, são estabelecidas duas vertentes opostas, diretrizes de conservação e restauro com o propósito de dar resposta a um programa de reabilitação de um edifício existente.

2.4. Reabilitação Urbana

Nos dias de hoje, as cidades são o resultado dos confrontos entre o passado e o presente, o contemporâneo sobre um território com um vasto historial. Num mesmo espaço coexistiram e coexistem diferentes hábitos, sociedades e culturas que moldaram o “lugar” ao longo do tempo, através de construções e demolições, para que se tornasse parte da entidade de uma civilização. Assim, uma intervenção num ambiente urbano, como uma cidade, deve assentar sobre um processo de leitura, compreensão e perceção do sentido do espaço. Um processo analítico que permite o estabelecimento de premissas pertinentes para dar resposta ao problema, respeitando os elementos existentes.

Nas últimas décadas, o conceito de reabilitação urbana tem sofrido uma evolução. A divulgação da Carta de Veneza, já referida anteriormente, permitiu um desenvolvimento conceptual de intervenções ao nível de

¹⁸ CESARE, B. (2004) *Teoria da Restauração*. Brasil: Ateliê Editorial, Coleção Arte&Ofícios. (pág.33)

espaços públicos, aos ambientes característicos de uma sociedade. Uma proteção da cultura que não se aplica apenas a intervenções sobre o património edificado.

Desta forma, enquadra-se uma ação de reabilitação urbana como uma intervenção complexa que trata uma envolvente, para além do físico, que é definida por objetivos totalmente relacionados e em função do lugar em questão.

“A cidade é potencialmente o símbolo poderoso de uma sociedade complexa.”¹⁹

A preocupação da organização da cidade tem vindo a aumentar, tendo em conta o crescimento demográfico da segunda metade do século XX. As cidades, não só foram obrigadas a crescer, mas também a responder aos hábitos da população. Por seguimento, atualmente, o estudo para a organização das zonas urbanas, não só compreende uma reabilitação física dos edifícios, como também, é direcionado para responder as necessidades da sociedade. Uma reabilitação de maior amplitude, que pode significar certos ajustes. Tomados como exemplo, são os espaços verdes de utilização pública e os meios de transporte.

O conceito de reabilitação urbana pode compreender outros termos. São intervenções que podem ser distinguidas, ainda que contribuam para o mesmo fim, definido por um trabalho sobre a estrutura urbana, cujo pretende uma inovação e adaptação às necessidades dos centros urbanos. Abordam-se assim, os termos de renovação, requalificação, e

¹⁹ LYNCH K. (1960) *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70. (pág.15)

revitalização urbana. São termos raramente indissociáveis que assentam sobre políticas urbanas.

O termo renovação urbana *“é marcado pela ideia de demolição do edificado e consequente substituição por construção nova, geralmente com características morfológicas e tipológicas diferentes, e/ou com novas actividades económicas adaptadas ao processo de mudança urbana.”*²⁰ Neste contexto, a demolição do edificado é viável quando confrontado com um tecido antigo inadequado, sem valor patrimonial e que impede uma modernização. Este processo tem como resultado, a melhor visibilidade do edificado que é considerado património, uma melhoria na rede viária, que por conseguinte, se traduz numa melhoria significativa na relação de actividades, económicas e culturais.

A requalificação urbana é um *“instrumento para a melhoria das condições de vida das populações, promovendo a construção e recuperação de equipamentos e infraestruturas e a valorização do espaço público com medidas de dinamização social e económica.”*²¹

A área requalificada adquire um maior valor no que diz respeito às actividades económicas, culturais, paisagísticas e sociais. Ao mesmo tempo que, as melhorias na qualidade dos espaços públicos e na acessibilidade dos mesmos são consideradas políticas a estabelecer

²⁰ MOURA, D., GUERRA, I., SEIXAS, J., FREITAS, M. (2006) *Revitalização Urbana – Contributos para a Definição de um Conceito Operativo*. Artigo constituinte do relatório Políticas Públicas de revitalização: reflexão para formalização estratégica e operacional das atuações a concretizar no QREN, Outubro de 2005, onde participaram vários peritos. Relatório: Cidades, Comunidades e Territórios. (pág.18)

²¹ MOURA, D., GUERRA, I., SEIXAS, J., FREITAS, M. (2006) *Revitalização Urbana – Contributos para a Definição de um Conceito Operativo*. Artigo constituinte do relatório Políticas Públicas de revitalização: reflexão para formalização estratégica e operacional das atuações a concretizar no QREN, Outubro de 2005, onde participaram vários peritos. Relatório: Cidades, Comunidades e Territórios. (pág.20)

numa determinada área para que esta se torne, para uma centralidade urbana.

A revitalização *“assenta na implementação de um processo de planeamento estratégico, capaz de reconhecer, manter e introduzir valores de forma cumulativa e sinérgica.”*²² Este processo pode não ser, tanto como um projecto no sentido de intervenção física, ainda assim, toma um carácter de grande importância ao ter como objectivo promover o território. Um plano estratégico, a curto ou longo prazo, que pressupõe uma promoção dos valores de uma determinada área, e consequentemente das atividades e da população.

2.5. Património Arquitectónico | Monumento

Como já referido anteriormente, é após as revoluções francesas e devido às consequências das mesmas, que o conceito de património ganha uma nova dimensão. As *“igrejas incendiadas, estátuas derrubadas ou decapitadas, castelos saqueados”*²³, definidas como atos de vandalismo, contribuíram para que fosse feito um balanço detalhado das destruições. Um plano que visava um desenvolvimento de salvaguarda do património e o próprio estudo da sua reabilitação.

“O domínio patrimonial deixou de estar limitado aos edifícios individuais; compreende (...) os conjuntos edificados e o tecido urbano: bairros

²² MOURA, D., GUERRA, I., SEIXAS, J., FREITAS, M. (2006) *Revitalização Urbana – Contributos para a Definição de um Conceito Operativo*. Artigo constituinte do relatório Políticas Públicas de revitalização: reflexão para formalização estratégica e operacional das atuações a concretizar no QREN, Outubro de 2005, onde participaram vários peritos. Relatório: Cidades, Comunidades e Territórios. (pág.21)

²³ CHOAY, F. (2016) *Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70, Coleção Arte & Comunicação. (pág.85)

*e bairros urbanos, aldeias e cidades, por vezes, até conjuntos de cidades.*²⁴

O património assenta sobre a memória. Para além do valor da dimensão estética que adquire, por estar situado “fora de tempo”, o antigo é apreciado pela sua beleza, mas também pelas memórias do passado que traz para o presente. A relação destes valores, estético e histórico, contribui diretamente para a classificação de património.

Uma herança física que representa uma identidade de um lugar, de uma comunidade.

No âmbito do conceito de património relacionado com a memória, surge o termo de monumento. O seu sentido original vem do latim *monumentum*, cujo verbo *monere*, remete para o recordar, intervir sobre a memória.

*“A especificidade do monumento prende-se (...) com o seu modo de acção sobre a memória. Não só ele a trabalha, como também a mobiliza pela mediação da afetividade, de forma a recordar o passado, fazendo-o vibrar à maneira do presente.”*²⁵

A classificação de monumento segue ainda a legislação francesa, onde são estabelecidas duas categorias, móveis e imóveis, a partir das quais são aplicados diferentes tratamentos.

Na categoria móvel, a intenção passa pela transferência de itens para o mesmo lugar, um depósito, que deu origem à denominação de museu.

²⁴ CHOAY, F. (2016) *Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70, Coleção Arte & Comunicação. (pág.12)

²⁵ CHOAY, F. (2016) *Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70, Coleção Arte & Comunicação. (pág.16)

São espaços que reúnem, desta forma, objetos característicos e simbólicos, máquinas e outras obras de arte. Abertos ao público, não só são espaços expositivos, como também, têm como objectivo a instrução de temas como, civismo, história, conhecimentos artísticos e técnicos.

Para a categoria imóvel, fazem parte as igrejas, conventos, palácios e castelos. Nestes espaços, a principal intenção é determinar uma ação de reabilitação. Em muitos dos casos, são edifícios que a sua função original perdeu completamente o sentido no quotidiano, no entanto detêm valores insubstituíveis que implicam uma manutenção contínua.

2.6. Património Industrial

A indústria estava, primeiramente, ligada ao trabalho manual do artesão, no entanto, a introdução da máquina no fabrico de produtos, a partir do século XVIII, deu origem a uma total alteração na produção.

Nasceram as fábricas, os ditos de edifícios industriais, que tinham como objectivo, a elaboração dos produtos de forma mais rápida, a produção em série, a perfeição em cada produto e que também este processo exigisse menos esforço do Homem.

A supremacia do movimento industrial consistiu numa tal transformação que obrigou à reestruturação dos edifícios. Estes eram essenciais para a mentalidade instaurada, eram desenhados à escala da máquina e a todos os novos critérios funcionais.

As mesmas características fizeram com que os edifícios em si fizessem parte da visão sobre um futuro industrial, fatores que suportaram este tipo de construção: Arquitetura Industrial.

Em Portugal, a consolidação do processo de industrialização registou-se já no século XIX, ainda assim, a arquitetura deste tipo de espaços teve um papel de enorme importância, tanto a nível de produção e fabrico, como no desenvolvimento do desenho da própria arquitetura industrial. Conceitos como o funcionalismo, a simplificação e repetição de medidas *standard*²⁶, viriam a defender os princípios de uma época moderna.

Ainda que, o processo de industrialização em Portugal tenha sido tardio, os efeitos do tipo de arquitetura imposto teve uma influência que transformou hábitos de toda a comunidade. Para além de aspetos tecnológicos e científicos, comerciais e económicos, também aspetos sociais foram moldados. Uma resultante notória da atividade produtiva, que definiu uma civilização, durante várias gerações, ao longo do século XIX.

Segundo a definição do TICCH (1978)²⁷, património industrial é *“tanto os testemunhos materiais e imateriais das actividades técnicas e industriais com maior incidência para o período de industrialização ligada ao desenvolvimento da economia capitalista: fabricas, lojas, armazéns, habitações, escolas, creches ou cinemas, máquinas, sistemas de energia, etc., e o próprio urbanismo para além das novas formas de vida ou das relações de trabalho produzidas pelo desenvolvimento da indústria.”*

²⁶ Definição de - *medidas standard* - dimensões e formatos específicos atribuídos a um objeto, medidas padrão; objectos que podem ser repetidos, consoante a função que desempenharão; módulos.

²⁷ TICCH – The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage; representante em Portugal: APPI – Associação Portuguesa do Património Industrial. (Consultado na tese: Barcelos, I. (2010) *Projectar com o Lugar*. Lisboa.)

Embora o tipo de vida gerado pela indústria em Portugal se tenha passado há relativamente pouco tempo, tendo em conta esta definição, os edifícios industriais começaram a ser vistos como valores importantes da antiguidade. São testemunhos de um legado que se manifestou por todo o território, um movimento que se define como uma época de grande importância na história e no progresso do país.

Por toda a carga histórica que suportam, estes edifícios, adquirem também, um notável valor cultural. Simbolizam vivências de uma população, população esta, que trabalhava para a cidade ser vista, ela própria, como uma máquina industrial. São memórias de imagens de realidades que a cidade já presenciou.

Para além de serem difíceis de esquecer, é do interesse público respeitar este universo que se define de património industrial, e voltar a aproximá-lo da sociedade.

A cidade de Lisboa é um exemplo de território que sofreu grandes alterações, fortemente influenciadas, pelo processo de industrialização. A zona ribeirinha, correspondente à zona oriental da cidade, permite compreender os fenómenos de uma realidade desaparecida.

“O Tejo constituiu desde sempre uma importante acessibilidade, motivando o contacto entre as povoações a montante, como as que se situavam na Outra Banda.”²⁸

Com base, numa análise da cartografia, desde meados do século XIX até à década de setenta do século XX, é notável a gradual transformação dos espaços rurais, da margem de Lisboa, para

²⁸ FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) *Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial*. Lisboa: Livros Horizonte. (pág.15)

empreendimentos manufatureiros e fabris. Ergueram-se *“oficinas, manufaturas, fábricas, chaminés, fornos, grandes conjuntos industriais, bairros operários (...), uma vocação industrial”*.²⁹ Foram construídas linhas de ferro que unem as periferias Ocidental e Oriental da cidade.

Fizeram-se desaparecer quintas, praias, cais agrícolas, docas, elementos que contrariavam o desenvolvimento e a intenção industrial

No final do século XX, a maioria destes locais, ícones do património industrial, estavam abandonados ou em ruína, como cicatrizes no tecido urbano de Lisboa, visíveis desde Belém a Sacavém. As obras para a EXPO 98, deram início a um processo de transformação e requalificação do território oriental da cidade, que não estancou após o encerramento da Exposição Mundial e que tem como objectivo reorganizar o tecido urbano marginal ao Tejo. Através desse processo, a intenção é estabelecer relações entre referências da cidade como, a Praça do Comércio, a estação de Santa Apolónia, Beato, Braço de Prata, o Parque das Nações e estação do Oriente. Este movimento tem implícitas ações de reabilitação no edificado destacado como património industrial, como fábricas, estações, torres, edifícios que já representaram a alma de uma população e que necessitam de voltar a ser contextualizados.

Essa é a situação em que se encontra o objeto de estudo para o presente relatório final, o complexo industrial da Manutenção Militar, no Beato. Ao longo deste percurso marginal surgem outros exemplos de

²⁹ FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) *Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial*. Lisboa: Livros Horizonte. (pág.9)

património industrial, entre os quais, alguns que já sofreram um processo de reconversão de uso.

A Centra Elevatória, situada no Largo da Chafariz de Dentro conforme ilustrado na Figura 2, junto ao bairro de Alfama, que perdeu a sua atividade em 1931, é hoje o Museu do Fado.



Figura 2 - Central Elevatória, atual Museu do Fado.

A Fábrica de Armas do Arsenal do Exército (Fig. 3), no Largo do Museu da Artilharia, junto à estação de Santa Apolónia, perdeu a sua atividade em 1927 e dá lugar ao Museu Militar.



Figura 3 - Fábrica de Armas do Arsenal do Exército, atual Museu Militar

A Fábrica da Companhia Lisbonense de Tabacos, na Rua da Cruz de Santa Apolónia, esteve em funcionamento até 1932 e é atualmente um armazém.



Figura 4 - Estação de Caminhos de Ferro de Santa Apolónia.

A Fábrica de Pólvora de Chelas (Fig.5), no Largo de Chelas, que teve atividade até 1983, dá lugar ao Arquivo Geral do Exército.



Figura 5 - Atual Arquivo Geral do Exército, no Largo de Chelas.

A Vila Flamiano ilustrada na Figura 6 no Largo Marquês de Nisa, construída em 1888 a cargo da Companhia de Fabrico de Algodões de Xabregas.



Figura 6 - Vila Flamiano.

A Fábrica de Fiação e Tecidos de Xabregas, no Beco dos Toucinheiros, encerrou em 1951 e encontra-se em ruína.

A Fábrica da Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense, na Rua de Xabregas, edifício do antigo Convento de Santa Maria de Jesus da



Figura 7 - "A Nacional" -
Companhia Industrial de
Transformação de Cereais.



Figura 8- Fábrica de Material de
Guerra de Braço de Prata.



Figura 9- Torre de Destilação da
SACOR ou, da GALP.

Ordem de S. Francisco e encerrou atividade em 1844. No mesmo ano, o edifício é adaptado para a Fábrica de Tabacos de Xabregas, que encerra em 1965. Atualmente dá lugar ao Teatro Ibérico e ao Instituto de Emprego e Formação Profissional.

Os complexos da Sociedade Nacional de Sabões e da Companhia da Industrial de Transformação de Cereais (Figura 7), criados na sequência da extinção das ordens religiosas, nas instalações do antigo convento do Beato António em Lisboa, em meados do século XIX.

A Fábrica de Borracha, no Beato, que encerrou atividade em 1980.

Fábrica de Cortiça da Quinta da Mitra, junto ao Palácio da Mitra, encerrou em 1919 e desde 1924 que pertence à Segurança Social. Uma parte do edifício é hoje, o Museu dos Bombeiros, enquanto outros espaços estão em ruína.

A Fábrica de Material de Guerra de Braço de Prata (Figura 8), um complexo de várias oficinas e armazéns organizados com arruamentos ortogonais que foi parcialmente demolido quando encerrou atividade na década de oitenta. Em 2007 o edifício principal, designado de Fábrica de Braço de Prata deu lugar a um centro cultural privado.

Entre Braço de Prata e Sacavém, destacam-se ainda os edifícios da Tabaqueira no Largo do Tabaco, a Torre de Destilação da SACOR ou, da GALP (Figura 9), à entrada do Parque das Nações, encerrada em 1995 e posteriormente restaurada. O Bairro Operário de Francisco Alves Gouveia, em Olivais Velho a cargo da Fábrica de Estamparia, a Fábrica de Loiça de Sacavém em Loures, a Fábrica de Moagem junto ao rio Trancão em Sacavém, e por fim a Fábrica de Adubos igualmente junto ao rio Trancão.

2.7. Contraste de Materialidade

“(...) considero o primeiro e maior segredo da arquitectura, é que consegue juntar as coisas do mundo, os materiais do mundo e criar (...) espaço. (...) como uma anatomia. (...) um corpo.”³⁰

“Qualidade do que é material.”³¹

O conceito de materialidade direccionado ao caso industrial de estudo assenta não só numa relação física com relação histórica. Na mesma ordem de ideias, a arquitetura industrial define-se através de características específicas que, imediatamente, transportam o observador para uma era diferente da atual. Esses edifícios, que foram outrora visões e influências para o futuro, hoje, são ícones da evolução da história. Um dos fatores identificativos dessa história são materiais construtivos utilizados, o tipo de materialidade empregue. O ferro, o aço, o vidro e o betão armado, são como preconceitos³² da arquitetura industrial. Embora, estes materiais já formem entre si, esteticamente, um contraste, utilizados em conjunto, num objeto (industrial) formam a imagem da identidade do próprio objeto.

Com isto, numa intervenção contemporânea neste tipo de objetos de estudos, é pertinente a análise desta vertente: a convivência entre os materiais existentes e os novos. Esta relação entre materiais dá origem

³⁰ ZUMTHOR, P. (2006) *Atmosferas*. Barcelona: Gustavo Gili, SA. (pág.23)

³¹ Definição de - *Materialidade* – em -- (2001) *Dicionário Língua Portuguesa: Dicionários do Estudante*. Lisboa, Empresa Literária Fluminense. (pág.651)

³² Preconceito: juízo ou conceitos pré-concebido sobre um determinado assunto.

a vários tipos de contraste, e é fundamental que, através do processo de reabilitação, se estabeleça um respeito mútuo.

Os termos de diálogo e contextualização são, atualmente, bastante utilizados pelos arquitetos em debates sobre reabilitação. No âmbito do objeto de estudo referido, uma reabilitação de edifícios inativos industriais, o ato de reabilitar, implica intervenções ao nível de materialidade em elementos exteriores e interiores, de reconversão de uso e por conseguinte, uma alteração na relação que o Homem tinha com o edificado.

Com base nessas intervenções contemporâneas, ao nível estético, são compreendidos os termos de integração e contraste. Ao invés de uma perspetiva que defende estes dois termos como conceitos antagónicos, são ilustrados argumentos que justificam a integração de um contraste. No que diz respeito à materialidade, numa visão hipotética é demonstrada, a possibilidade da integração de um contraste.

Numa análise estética ao exterior, são várias as possibilidades de integrar um novo material que dialogue com o existente.

A fachada de um edifício industrial é constituída por vários elementos, que a caracterizam e lhe atribuem uma identidade. Uma intervenção que implique uma adição de uma estrutura exterior pode adotar diversas estratégias. Uma das quais, o uso do mesmo material do edifício existente, criando assim uma continuidade de materialidade. Que por sua vez, por um lado, permite uma camuflagem do novo elemento, através da adoção da mesma linguagem que caracterizam o existente. Ou por outro lado, permite que o novo elemento se assuma,

inconfundivelmente como novo, adotando uma linguagem contemporânea.

Outra das possibilidades de criação de contraste de materialidade, é adotar para a estrutura adicional um material diferente do existente, mas que essa implementação tenha presente uma relação pertinente com a linguagem do existente. Esse resultado é visível no Jardim das Artes Małopolska em Cracóvia, Polónia, ilustrado na Figura 10, projetado pelo gabinete de arquitetura *Ingarden & Ewý*. O antigo espaço cultura foi inaugurado em outubro de 2012, o conceito idealizado passou por criar uma fusão entre a nova estrutura e o meio envolvente, concebendo uma adição contemporânea para albergar diversos espaços como uma livraria de arte e multimédia. A adição recorre a um diferente material estrutural, ao mesmo tempo que dá seguimento ao alinhamento do alçado do edifício existente, conforme pode ser verificado na Figura 11.

Também a forma das coberturas das construções vizinhas se encontra bem visível, ainda que numa linguagem contemporânea. Assim, é estabelecido um equilíbrio entre o impacto de uma adição e o enquadramento da mesma, coexistindo numa relação simbiótica. Esta obra recebeu vários prémios, entre eles o *Iconic Award 2013*.

Outro exemplo é *Clarion Hotel Post*, (ilustrado na Figura 12) na cidade de Gotemburgo, Suécia. Inaugurado em 2012, foi construído na sequência de haver necessidade de um novo hotel na cidade. Sem necessidade de para construir um edifício totalmente novo, o antigo posto dos correios (do início do século XX) da cidade foi o local escolhido para erguer o novo hotel. O ritmo conferido ao edifício existente devido à repetição de janelas por todas as fachadas, e o



Figura 10 – Jardim das Artes Małopolska, Cracóvia



Figura 11 - Relação estabelecida entre a adição e o edifício existente.



Figura 12 - Clarion Hotel Post.

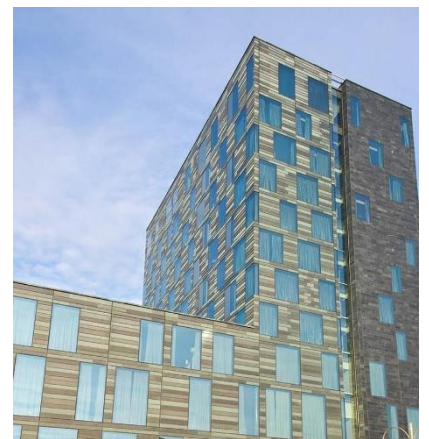


Figura 13 - Pormenor do edifício novo (Clarion Hotel Post).

espaço disponível para uma extensão, permitiriam a construção de um novo edifício, cujos pormenores são visíveis na Figura 13. A harmonia entre o novo e o antigo é conseguida através do seguimento das linhas de força do alçado do existente. A utilização painéis de cobre e de cerâmico aplicados numa orientação horizontal predominante, de três tons diferentes conjugados com envidraçados conferem dinâmica e uma harmonia de texturas da materialidade ao edifício como um todo. Os intervalos envidraçados entre os corpos, ao centro do edifício e nos momentos de toque com o existente, conferem leveza a todo o conjunto, contribuindo para a fusão bem-sucedida de elementos.



Figura 14 - Mercado de Malmö, Suécia.

Ainda na Suécia, existe o mercado de Malmö, ilustrado na Figura 14, um antigo depósito de mercadorias que, em 2013, foi alvo de um projecto de reabilitação com o programa de um espaço que reunisse vendas e restauração. O projecto foi concebido pelo gabinete de arquitetura sueco Wingårdhs e a ideia passou por manter as características originais do antigo armazém, evidenciando a presença de traços modernos e de carácter industrial. A formalização do programa tem como resultado uma duplicação do edificado existente, a qual admite um material de aplicação contemporânea (Aço Corten) e que dá forma a uma reprodução de fachada. O avanço da reabilitação foi concretizado pacientemente, de forma a garantir o sucesso de todos os detalhes, tendo aberto portas a 11 de novembro de 2016.



Figura 15 - Fondazione Prada, Milão.

Um outro exemplo de criação de um contraste de materialidade específico é o caso da atual Fondazione Prada em Milão, em Itália (Figura 15). A outrora zona industrial ativa a Sul de Milão, deu lugar uma destilaria no início do século XX cuja acabou por falir no fim do século. Adquirida pela Fundação Prada no ano de 2014, a destilaria é alvo de

um projecto de reabilitação para o edificado existente a cargo do atelier OMA pelo arquiteto Rem Koolhaas. O projecto envolvia também a construção de novas estruturas destinadas, na sua generalidade a exposições permanentes e temporárias bem como a eventos cinematográficos, conferências ou atuações ao vivo. Um dos princípios notáveis da reabilitação é o facto da torre ali existente ter sido revestida a folha de ouro. Neste caso específico, a construção de um volume novo da mesma altura do existente, apesar de ter sido imposta uma linguagem contrastante, não foi suficiente. Levando assim a que o arquiteto recorresse a uma outra estratégia ao nível da materialidade para criar um maior e permanente confronto entre o existente e o novo. A folha de ouro através do efeito brilho/sombra enaltece os frisos, estrutura e cantarias do edificado existente desviando a atenção da robusta forma da adição.

São notáveis as possibilidades de integrar um material novo em reabilitação, quer seja numa intervenção exterior ou interior, de maneira a que este, assumindo um papel contrastante pode relacionar-se diretamente com o existente.

2.8. Contraste de Escala

O edificado industrial foi concebido para essa mesma função, a indústria. Um dos princípios irreverentes do processo de industrialização é a racionalização do espaço. Exemplo de tal mecanização são as fábricas. Nestas foram analisadas diversas alterações no processo de construção com o objetivo de se explorarem

recursos, economizar a apropriar espaço para novas necessidades (*forma segue sempre função*³³).

Da mesma forma que as máquinas se alteraram, também a construção industrial foi assumindo um maior pragmatismo. A redução das formas à necessidade fez com que o edifício industrial começasse a ser visto como uma referência para a Arquitetura Moderna, onde as próprias máquinas inspiraram arquitetos.

Já referido anteriormente, a materialidade característica do edificado industrial foi uma das vertentes que potencializou grandes alterações na construção. Tomando o ferro como exemplo, a sua utilização suportada em novas técnicas de engenharia, permitiu a produção de sistemas de treliças. Um método de construção que tornou possível a criação de estruturas cada vez maiores, mais leves e mais resistentes.

Coberturas altas, cúpulas de enormes dimensões, medidas de pé direito aumentadas e largos vãos livres são consequências dessas estruturas. Paralelamente a este potencial do uso da tecnologia do ferro, está a própria facilidade no processo de montagem.

É neste contexto que pode ser evocado o conceito de escala. As dimensões volumétricas e a organização dos espaços deste tipo de edifícios, foram aspetos desenvolvidos em função de vários fatores, como a máquina, a função de cada espaço num processo de fabrico, os transportes, assim como, o modo de vida dos operários. Desta forma, o edificado industrial não está apto para dar resposta a exigências

³³ Expressão de Louis Sullivan - DUSHKES, L.S. (2014) *Palavra de Arquiteto – citações, ironias e doses de sabedoria*. Compilação. Barcelona: Gustavo Gili, SA. (pág.38)

impostas por novas técnicas, e novas necessidades do quotidiano, o que os torna numa problemática à imagem da cidade.

O ato de reabilitação proporciona uma nova equação do espaço. Por exemplo, o pé-direito estabelecido para a utilização da máquina, uma necessidade da época industrial, possivelmente, não corresponde ao pé-direito de um uso/função a implementar, proveniente de uma necessidade do quotidiano. Na mesma ordem de ideias, a área que foi, outrora, estabelecida para um determinado espaço industrial, em função da presença de maquinaria e um certo número de operários, possivelmente não corresponde à área estabelecida para um novo uso/função a implementar.

Neste contexto, é tido em conta a ação de compartimentação do espaço interior livre existente, em dois sentidos:

- Em altura (volume), resultante de uma intervenção que implica a criação de vários pisos. O pé-direito existente é reequacionado de forma a dar resposta aos novos usos, usos esses, implementados em função do Homem;
- Em área, resultante de uma intervenção que implica uma diferenciação e compartimentação do espaço livre em planta. O espaço existente é estratificado, com o objectivo de servir as necessidades dos novos usos.

Numa intervenção de reabilitação, a estratégia utilizada para a remodelação de um espaço deste tipo é determinante para a criação de um contraste de escalas no local. Por outras palavras, uma resultante da intervenção contemporânea no espaço industrial, é a relação que é possível criar entre o edifício existente, concebido à escala da máquina

industrial, e os espaços e ambientes criados para os novos usos, desenhados à escala do Homem, através de estruturas adicionais interiores e exteriores.



Figura 16 - Armazéns KOP em Puurs, Bélgica.

Assim, consoante a intenção da intervenção, abre-se a oportunidade para uma coexistência saudável de diferentes realidades, que se por um lado, respeita a identidade do edificado existente, por outro, visa uma reintegração à sociedade e às necessidades do homem contemporâneo.

São exemplos disso os Armazéns KOP ilustrados na Figura 16, construídos em Puurs, Bélgica, em 2012. Um programa que visava a coexistência de área de armazenamento com área de escritórios sobre o edificado existente. Foi possível estabelecer, de forma bem-sucedida, uma relação direta entre a estrutura da cobertura existente, de escala industrial, para uso de armazém, com as novas adições no interior volumétrico do esqueleto para o uso de escritório. A criação dos espaços verdes adjacentes complementa o programa a fim de envolver os elementos construtivos.

2.9. Reconversão de Usos

Como já foi referido anteriormente, os complexos industriais existentes atualmente são, na maioria das vezes, locais desativados e devolutos. Tendo em conta a rapidez da evolução tecnológica também já referida, estes mesmos locais da cidade, não reuniam as condições necessárias ao albergue destas novas técnicas, impossibilitando o seu acompanhamento.

Em Portugal, desde a década de sessenta, as fábricas e os grandes complexos industriais, são áreas que cuja função se esgotou.

Atualmente, estes territórios industriais, para além de abandonados, em grande parte dos casos encontram-se deteriorados ou em ruína, à espera da implementação de novos usos. Estas ruínas que, por vários motivos, não acompanharam a evolução técnica, através de uma análise ao tecido urbano, podem ser encaradas como vazios da cidade, *vazios urbanos (...), espaços inativos, espaços de nada, por vezes recetáculos dum passado que, mais próximo ou mais longínquo, acaba por se sobrepor ao agora.*³⁴

Ainda que sejam referidos como “vazios” e “espaços do nada”, as características da construção de tipologia industrial, como o relacionamento com o território, as formas, a pele dos edifícios e os seus elementos estruturais, constituem um patamar de grande importância numa hierarquia estabelecida através de uma teoria de valores. Com base na mesma, justifica-se um combate à demolição e desaparecimento destes complexos.

Estes tipos de projetos são vistos como instrumentos de requalificação urbana, provenientes de um processo de revalorização da cidade que teve início na década de oitenta do século XX, ao mesmo tempo que o interesse sobre o conceito de património se expandiu.

Os planos urbanos estratégicos são oportunidades de investimento público e privado. À escala da cidade são constituídos por áreas que implicam a introdução de novos equipamentos cujos usos influenciam o desenvolvimento da envolvente, como restauração, hotelaria, habitação, escritórios ou cultura. A uma escala menor, existem os

³⁴ JANEIRO, P.A. (2007) *Cheios Inúteis – A imagem do Vazio na Cidade*. Comunicação apresentada no SEU 2007 – Seminário de Estudos Urbanos, Vazios Úteis, que aconteceu no Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE) no dia 21 de julho de 2007, no âmbito da Trienal de Arquitectura de Lisboa 2007. (pág.7)

referidos complexos, conjuntos de edifícios, como a Manutenção Militar, onde o processo passa, especialmente, por uma vertente de reconversão de usos.

O objectivo principal é a adaptação de um espaço edificado a uma nova função, implicando a preservação dos seus valores culturais.

Embora este tipo de intervenção possa exigir a demolição de alguns elementos, a adaptação do espaço à nova função permite retomar a utilização do edifício.

Apesar de serem defendidas vantagens face a construção novas, a reconversão é um procedimento complexo que compreende a análise de diversos parâmetros. A função, as transformações no exterior, a volumetria, a envolvente, os materiais, a imagem do edifício, o sistema construtivo, a configuração do espaço interior e o património integrado, são os principais parâmetros.

A reconversão de edifícios industriais pode ser direccionada a diversos usos, salvaguardando que a implementação prevista, por um lado, não comprometa a integridade estrutural do próprio edifício, como por outro, se verifique uma boa adaptabilidade às condições do pré-existente, sem exigir grande esforço do mesmo.

Na mesma ordem de ideias, o processo de reconversão de usos de um edifício industrial, numa intervenção de reabilitação, deve responder a uma necessidade local e deve ser equacionado à escala do Homem e da sociedade atual. O programa para uma utilização pertinente é consequente de uma contextualização conjunta entre questões urbanas, arquitetónicas e sociais, e por esse motivo, justifica-se a intervenção contemporânea.

Em Lisboa, são diversas as soluções apresentadas para territórios de carácter industrial. Num breve levantamento é possível a enumeração de alguns exemplos, que atualmente são realidades provenientes de um processo de reconversão de usos.

A Central da Carris, construída em 1901, em Alcântara, é hoje o Museu da Carris, pretendendo exibir e honrar as memórias dos veículos da Carris que, ao longo dos anos, percorreram a cidade de Lisboa. O museu dedica um espaço a exposições permanentes (Figura 17), albergando também exposições temporárias.

Central Tejo – Abrindo portas inicialmente como central termoelétrica em 1909, a central Tejo passou por várias modificações e ampliações ao longo do século XX, tendo encerrado em 1975. Reabriu em 1990 como Museu da Eletricidade (Figura 18), tendo uma exposição permanente dedicada ao funcionamento da antiga Central, e diversas exposições temporárias com as mais variadas actividades. Está atualmente integrado no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT).

Companhia Portuguesa de Tabacos – Como já foi referido anteriormente, ocupou o edifício que era inicialmente o convento de São Francisco de Xabregas em 1926, sendo atualmente o Teatro Ibérico – Casa Cultural Pesquisa Arte, onde ocorrem diversas peças e é ensinada a arte de interpretação.

Fábrica de Artilharia Militar – Também já mencionando previamente, a fábrica, localizada em Marvila, iniciou o seu funcionamento em 1908, produzindo diverso equipamento militar durante o seu tempo de vida. Em 1990 foi desactivada, tendo sido transformada num espaço cultural



Figura 177 - Parte da exposição permanente no Museu da Carris, Alcântara.



Figura 18 - Museu da Eletricidade, Belém.



Figura 19 8 - Sala Woolf da Antiga Fábrica Braço de Prata.



Figura 20- Cervejaria e Restaurante Portugália.



Figura 21 - Restaurante Real Fábrica.



Figura 9 - Habitação em Loft.



Figura 23 - Lx Factory, Alcântara.

em 2007, onde foram criadas salas de teatro e cinema, livrarias e salas de exposições (como a sala Wolf ilustrada na Figura 19), entre outros.

Fábrica da Cerveja – Inaugurada em 1914, a antiga fábrica de cerveja designada *Portugalia, Lda.*, durante a Primeira Guerra Mundial, que viria a ser o nome da cervejaria que abriu as portas ao lado no ano de 1925. Atualmente é espaço do Restaurante e Cervejaria *Portugália* (Figura 20).

Real Fábrica das Sedas – Considerada a primeira grande obra de Carlos Mardel, a conclusão do edifício foi em 1741 e ocupa um quarteirão completo no topo do Largo do Rato. Assim como o exemplo mencionando acima, a fábrica de fiação de sedas deu também lugar ao restaurante Real Fábrica, demonstrado na Figura 21.

Fábrica de Osram – A antiga fábrica de lâmpadas da Osram em funcionamento na década de 20 na avenida 24 de Julho foi transformada em habitações em Loft (Figura 22).

Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense – Edifício industrial construído em 1838 inicialmente na zona de São Sebastião da Pedreira, passou pelo antigo Convento de S. Francisco em Xabregas, tendo-se mudado em 1846 para um terreno em Alcântara. É atualmente o Pólo Profissional e Cultural LX Factory, que alberga diversas lojas e restaurantes exclusivos, como se pode ver pela Figura 23.

São locais pragmáticos que moldaram o espaço específico da cidade à escala da máquina, “um passado que já não pertence à continuidade do

futuro”³⁵, e que foram concebidos com base num motivo funcional que, atualmente, não faz sentido.

Esta reconversão de uso pode proporcionar a existência de contrastes em duas vertentes.

Numa primeira, o contraste estabelecido entre o presente passado e o novo uso, no presente. Num segundo momento, um possível contraste estabelecido num programa de reabilitação que relaciona vários tipos de uso num único espaço.

No mesmo âmbito da reconversão, está o privilégio e responsabilidade de trabalhar sobre lugares que já possuem uma história, memória e identidade. A solução final deve conseguir estabelecer um equilíbrio de coexistência, entre diferentes momentos construtivos.

³⁵ CHOAY F. (2016) *Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70, Coleção Arte & Comunicação. (pág.145)

3. PROJECTO NA MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA

3.1. Contextualização Histórica e Geográfica

A Manutenção Militar é um complexo industrial situado no bairro do Beato, em Lisboa, que tinha como função fabricar e gerir o fornecimento do exército português.

Em 1772, é atribuída a responsabilidade pela alimentação militar ao Estado. Pela mesma altura as necessidades de abastecimento do exército português, levaram à escolha de um local com espaço suficiente para implantação de várias unidades industriais, assim como uma localização estratégica no que toca a acessibilidades.

O local escolhido foi o Convento das Carmelitas (ou Grilas) em Xabregas, perto da Rua do Grilo no Beato, representado na Figura 24 a) e b). Após a extinção das ordens religiosas o edifício encontrava-se em devoluto, mas a proximidade do rio Tejo e do caminho-de-ferro contribuíram para a escolha. Banhado pelo rio Tejo, este passara a ser o principal edifício da MM, conforme se pode ler na fachada Norte do antigo convento (Figura 25).

Em 1861, inicia-se o fabrico e fornecimento de pão ao exército e no ano seguinte é criada a Padaria Militar situada junto à Rocha do Conde de Óbidos (a Fábrica de Moagem representada na Figura 26 pertence a este segmento). Esta criação foi o primeiro grande passo no desenvolvimento do abastecimento alimentar do exército, cujo tema em Portugal, comparado com o resto da Europa, era pouco desenvolvido.



a)



b)

Figura 24 - Antigo Convento das Grilas, 1833, em esquema a) e em fotografia b).as Grilas, 1833, em esquema a) e em fotografia b).



Figura 25 - Fachada Norte (Rua do Grilo) do Convento das Carmelitas (MM, 2016).



Figura 26 10 - Fábrica de Moagem da MM, 1888.

O processo de fabrico torna-se mais diversificado contribuindo para a criação de novas e diferentes áreas técnicas e administrativas. O que leva à aprovação do Plano de Organização Militar em 1888. Um projeto a cargo do Capitão Joaquim Renato Baptista Santos, engenheiro e professor da escola do exército que visava a adaptação do convento para utilização militar que envolvia demolição das alas laterais e da igreja, assim como a construção de novas implantações no território.

Na conclusão do mesmo, em 1896, a MM ganha um papel de destaque na indústria nacional. Passa a ser orientada pela divisão de Direção de Administração Militar sob ordens do Ministério de Guerra. Era agora constituída por: uma fábrica de moagem de cereais; uma padaria; uma oficina para o fabrico de massas, bolachas e produtos similares; um depósito e material de padaria de campanha; armazéns para toda a espécie de cereais e farinhas; secretaria, alojamento do pessoal, enfermaria; cocheiras e cavalariças; oficinas de reparação de material de combate; laboratório químico e tecnológico, e um depósito de forragens. É criado um parque industrial, uma cidade dentro da cidade.

De tal forma, que viria a ser ampliada no ano seguinte. Em 1897 foi elaborado um plano para a ampliação, juntamente com um decreto que definia os objectivos da MM. A sua atividade abastecia não só o exército, como também, vários estabelecimentos dependentes do ministério, padarias municipais, fornecia forragens para os cavalos a nível regional e durante a crise, fornecia alimentação à população mais desfavorecida. Para a ampliação, estavam previstos edifícios para um matadouro, um talho e uma salsicharia, assim como parques para gado bovino. Neste mesmo ano, é feita a inauguração do complexo onde lhe



Figura 27 - Antiga Casa das Máquinas - Central Elétrica da MM. Máquina a vapor Sulzer (MM, 1917).

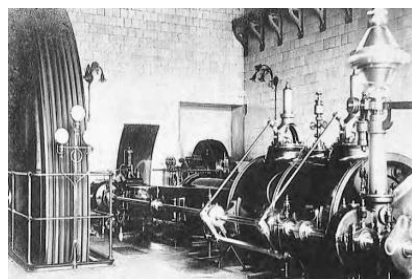


Figura 28 - Máquina a vapor Sulzer (MM, 1917).



Figura 29 - Fábrica e Fornos de Pão (MM, 1917).



Figura 30 - Prensa para moldar bolachas por processo contínuo na MM.

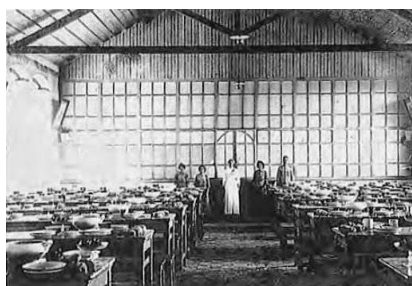


Figura 31 - Refeitório dos praças (MM, 1917).

é atribuída a designação pela qual é hoje conhecido, Manutenção Militar de Lisboa.

Em 1911, a MM ganha autonomia financeira. No mesmo ano provou ter a capacidade de produção para fornecer pão para toda a cidade após uma greve de padarias particulares. A mesma capacidade voltaria a provar durante a crise financeira, após a 2ª Guerra Mundial.

Em 1916 na conclusão do matadouro, do talho e salsicharia, os serviços e atividade do complexo são estritamente organizados em divisões distintas, algumas visíveis das figuras 27 à 31.

- 1ª Divisão: *Fábrica de Descasca de Arroz;*

- 2ª Divisão: *Fábrica e Depósito de Pão, Fábrica de Bolacha, Fábrica de Massas, Fábrica de Bolo Alimentar para Solípedes, Fábrica de Comprimidos e Fábrica de Torrefação e Moagem de Café; Parque de Gado, Matadouro, Talho, Salsicharia, Refinaria de Açúcar e Fábrica de Conservas.*

- 3ª Divisão: *Garagem de Automóveis de Carga, Oficinas de reparação de automóveis e Viaturas; Oficinas de Seleiro e Correeiro e Oficina Siderotécnica; e Secção do Pessoal; Depósito de Géneros e de Ferragens, Oficinas de Carpintaria, Oficina de Serralharia, Oficina de Pedreiro e Oficina de Eletricista; Serviços Gerais: Secção de Expedição, Lavandaria, Depósito de Taras, Oficina de Latoaria, Oficina de Caixotaria, e parte administrativa das oficinas; Depósito de Material, Depósito de Vendas, Depósito de Óleos, Depósito de Combustível e Depósito de Sal.*³⁶

³⁶ (2016) *O Futuro da Memória da Manutenção Militar - Conservação, Restauro e Reabilitação*. (pág.15)

A partir de 1937, a MM começa a sofrer ligeiras alterações de melhoramentos das condições (representado na planta da figura 33), ao mesmo tempo que cria um serviço de apoio aos militares e às suas famílias. Exemplos disso são, a abertura de uma Escola Primária e Profissional em 1947, e um Bloco Social em 1950, que contava com um salão para festas, salas de aula, um refeitório e creche. O ano seguinte fica marcado pela construção do relógio na fachada do Convento das Carmelitas que identifica a Manutenção Militar. As figuras 33 e 34 ilustram alguns pormenores da MM na década de 30.

No final da década de 50, dão-se as principais melhorias de condições com a instalação de diversos novos equipamentos: de montagem de embalagens para rações, montagem de uma nova central elétrica para produção da própria energia, nova maquinaria de corte para a fábrica de bolachas, remodelação da própria fábrica de bolachas, massas, comprimidos e matadouro, assim como também nova maquinaria para a carpintaria. Progressos técnicos que resultaram na criação de novos sectores alimentares como a pastelaria, a fábrica de fritos que por sua vez possuía uma divisão de ultracongelados que impulsionou a criação de supermercados.

Durante a Guerra do Ultramar, a MM aumentou a produção, adaptou os operários em turnos para que se fornecesse a alimentação necessária para as colónias africanas, na Guiné, Angola e Moçambique.

No fim da guerra, a MM sofre outro processo de mutação, desta vez com o objectivo de albergar os milhares de retornados, da mesma forma que continuava a apoiar os militares e as famílias que viviam dentro ou em territórios adjacentes à MM.



Figura 32- Planta da MM em 1939.



Figura 33 - Varanda da MM, década de 30.



Figura 34- Entrada da Central Eléctrica (MM, década de 30).



Figura 35- Fábrica das Bolachas da MM, década de 80.

É no ano de 1982 que se dá início a um processo de redução em todos os sectores da Manutenção. As consequências do 25 de Abril de 1974, refletiram-se política e economicamente a nível nacional. O sector da indústria perdeu valor e lentamente até ao final do século, as fábricas (como a fábrica das bolachas na figura 35) foram perdendo a sua atividade.

A própria população adjacente sofreu um decréscimo. As fábricas acabaram por ser desativadas, a utilização do espaço suspensa e a história do local estagnou. Atualmente é um território de 80.000m² descontextualizado da contemporaneidade da cidade.

Parte dos edifícios da zona Norte, a Norte da Rua do Grilo, ainda são ocupados por algumas atividades militares, outros edifícios albergam o que resta do já referido Bloco Social, uma área de equipamento de ensino, constituído por uma creche, escola primária, cozinha e refeitório. Na mesma zona e complementar ao estabelecimento de ensino, como referência arquitetónica, é também tido em conta o Cineteatro.



Figura 36- Esquema da descontinuidade na linha de referências e polos da MM.

No que diz respeito à perceção da cidade, é detetada uma descontinuidade na linha de referências e polos que emergiram na parte oriental da zona ribeirinha da cidade de Lisboa (representado na figura 36), da mesma forma que é notória uma deficiência na relação da Manutenção Militar, quer com a cidade, quer com o rio. No que toca ao valor do território, a Manutenção Militar é um ícone de património arquitetónico industrial no qual não está implementada qualquer medida de preservação ou legação para gerações futuras.

Numa análise específica ao edificado, são visíveis problemas de degradação interior e exterior, e nalguns casos, na estrutura de suporte

da cobertura. A inexistência de espaços de transição entre edifícios é igualmente notória. Paralelamente a esta evolução, pode também ser observada a modificação da cidade de Lisboa ao longo dos anos, de acordo com a Figura 37.



PLANTA DE LISBOA, 1856-59, Filipe Folque



PLANTA DE LISBOA, 1871



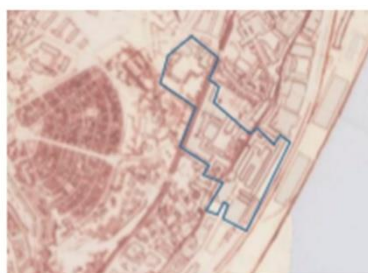
PLANTA DE LISBOA, 1911, Silva Pinto



PLANTA DE LISBOA, 1950



PLANTA DE LISBOA, 1970, (artº91) PDM



PLANTA DE LISBOA, 1987

Figura 37 - Evolução da Planta de Lisboa, por sobreposição, entre 1856-1987.

São conhecidas várias intenções a desempenhar neste complexo industrial, no entanto todas as decisões tomam o carácter de incerteza face a vários fatores. Uma das condicionantes para programas de reintegração da Manutenção Militar é a Terceira Travessia do Tejo

(TTT). Uma ponte que tem delineado um percurso previsto a atravessar o parque industrial em questão. Dessa forma, está implicada a demolição e alteração de grande parte do complexo.

Através de um protocolo estabelecido, em 2016, entre a Faculdade de Arquitetura de Lisboa (FA-ULisboa), a Direção Geral do Património Cultural e a Manutenção Militar, esta mesma cedeu a parte Sul do seu complexo à Câmara Municipal de Lisboa com quem a FA-ULisboa, por sua vez, tem um protocolo para testar novos programas e novas ideias para um regresso à cidade consolidada e à sua requalificação.

Deste protocolo resultaram vários programas, desenvolvidos por alunos, de reabilitação global da Manutenção Militar, onde a zona Sul, a Sul da Rua do Grilo, teve uma abordagem mais específica de possíveis implementações.

A tendência geral dos programas consiste na estruturação de um programa híbrido com o objectivo de reposicionar a Manutenção Militar como uma referência da cidade. Programa esse que implica espaços de comércio, serviços, de habitação, de oficinas e *ateliers* de trabalho, culturais e de desporto, complementados com uma reabilitação dos acessos e vias principais assim como a implementação de espaços públicos e verdes qualificados.



Figura 38 - Apresentação do novo projecto do Hub Criativo do Beato.

Em todas as propostas, foram tidos em conta os conceitos de durabilidade e efemeridade das intenções, por se tratar de um local colocado em *stand-by* para Câmara Municipal de Lisboa.

Recentemente, no ano de 2017, foi aprovado o projecto, para a maior parte da zona Sul, Hub Criativo do Beato (HCB) e musealização de algumas estruturas industriais aí presentes (figura 38). O programa

deste pólo criativo consiste na implementação de um centro criativo e empreendedor num contrato de cinquenta anos.

Deverá integrar várias incubadoras nacionais e estrangeiras, residências artísticas, criadores e criativos e uma zona de restauração, tendo ainda um carácter recetivo a projetos/empresas que venham a interessar-se pelo espaço.

As próprias empresas interessadas por ocupar alguns dos espaços serão responsáveis por parte da reabilitação do espaço sendo depois esse investimento ajustado com a taxa de aluguer.

A empresa responsável é a Startup Lisboa que pretende promover os conceitos: conhecimento, investimento e inovação. Nos cerca de 35.000 m², é tido como objectivo albergar cerca de três mil pessoas. Só a incubadora Factory, que na Alemanha atraiu empresas de grande nome como a SoundCloud, Twitter e Uber, vai ocupar 11.000 m² do complexo.

3.2. Descrição do Objeto de Estudo

O complexo da MM é a área de estudo e de intervenção do presente PFM, para a qual será feita uma proposta urbana geral, no entanto é a zona Sul, a área que contém os edifícios de maior valor de património industrial da Manutenção. Motivo pelo qual lhe é dado um maior foco. É uma zona determinante para a reintegração do complexo no contexto da cidade. Embora a zona Norte esteja parcialmente ativa, mantendo, por exemplo, parte das suas funções militares, um jardim-de-infância e escola primária, o complexo mantém um carácter desligado da sociedade. Desta forma, a zona Sul tem a oportunidade de complementar a zona Norte.

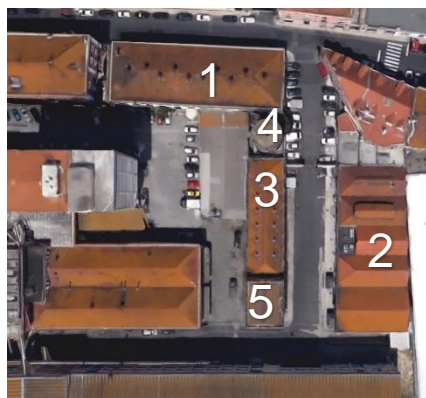


Figura 39 – Planta de identificação dos edifícios constituintes da zona 3.

É constituída pelo edifício da central elétrica; edifício de armazéns frigoríficos de carnes; edifício das oficinas, depósito de água e serviços industriais administrativos (zona 3)³⁷; edifício da fábrica das massas, fábrica de bolachas e tipografia (zona 4); edifício da fábrica de pão e fábrica de bolos secos; edifício de moagem e silos de farinha; os silos de trigo; edifício dos armazéns gerais; edifício dos supermercados, fábrica de fritos e pastelaria (zona 1); edifício dos bombeiros e residências; e pelo edifício do relógio e residências (zona 2).

Dentro da zona Sul foi estabelecida uma subdivisão por quatro zonas, sendo a ZONA 3 o objeto de estudo específico do presente PFM. Cujas é constituída pelos quatro primeiros edifícios acima referidos: edifício da central elétrica (1), edifício de armazéns frigoríficos de carnes (2), edifício das oficinas (3), depósito de água (4) e serviços industriais administrativos (5).



Figura 40- Zona exterior do Armazém de Carnes da MM (2016).

ARMAZÉM DE CARNES

O acesso principal da zona 3 é feito a Norte pela Rua do Grilo, uma passagem lateral à central elétrica, sendo que o primeiro edifício ao qual temos acesso são os armazéns frigoríficos de carnes. Um edifício que se subdivide em cinco pavilhões semelhantes com portões de acesso independentes, sendo que o último pavilhão se trata de uma adição posterior ao edifício original (antigo matadouro).

³⁷ Divisão estabelecida em aula da UC de Laboratório de Projecto.

No exterior (Figura 40), só o alçado principal é visível na sua totalidade. No qual são notáveis elementos distintos de cantaria em pedra, vãos semicirculares embelezados com um gradeamento em ferro de desenho radial. Os outros alçados encontram-se parcialmente ocultos ou são paredes adjacentes a outros edifícios.

No interior (Figura 41), os pavilhões desenvolvem-se todos ao nível do piso térreo, e são maioritariamente espaços abertos, à exceção de alguns pequenos compartimentos destinados a instalações sanitárias, balneários, arcas frigoríficas, armazéns e arrumos. Os quatro primeiros espaços apresentam paredes de alvenaria de tijolo revestidas de azulejo até meia altura seguido de estuque pintado até à altura máxima da parede. Os pavimentos são diversos mosaicos cerâmicos. As coberturas em asnas de madeira assentes sobre pilares destacados da parede. Os dois primeiros espaços têm as asnas à vista, ao contrário dos outros dois. O quinto e último pavilhão já apresenta estrutura de betão armado. Os cinco pavilhões comunicam entre si através de pequenos vãos livres ou portas.

OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS

Situado em posição frontal ao armazém de carnes, está o edifício da administração e oficinas constituído por dois volumes. Um volume de três pisos, que apresenta intervenções posteriores, dá lugar a espaços de escritórios de administração, arquivos, arrumos e instalações sanitárias. A circulação vertical é feita junto à porta principal no alçado oposto ao frontal com o armazém de carnes, através de uma escadaria em madeira, ilustrada na figura 43. O degrau de lançamento é em pedra e a guarda trabalhada em ferro.



Figura 41- Interior do Armazém de Carnes da MM (2016).



Figura 42- Zona exterior das oficinas e administrativos industriais da MM (2016).

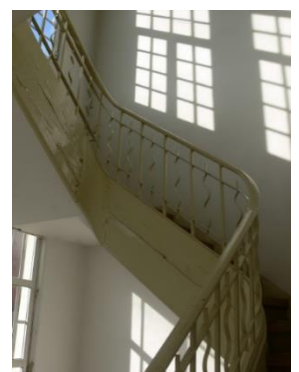


Figura 43- Escadaria da Administração de Serviços Industriais da MM (2016).



Figura 44- Zona interior da Administração e Serviços Industriais da MM (2016).

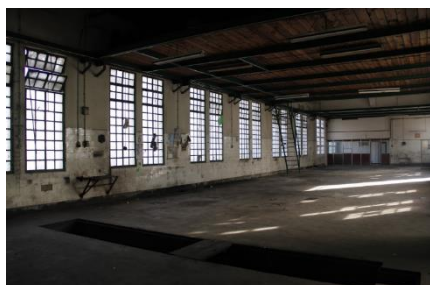


Figura 45 - Oficinas da MM (2016).



Figura 11 - Zona exterior do depósito de água da MM (2016).



Figura 47- Balneários no depósito de água da MM (2016).

No exterior (Figura 42), este volume apresenta um volume paralelepípedo vertical, cuja estrutura dá origem a uma grelha ortogonal, preenchida por grandes vãos retangulares, de caixilharia de alumínio branca, com uma malha quadriculada. A laje do segundo piso atravessa os vãos a meia altura. As paredes diferem, podendo ser todas em estuque ou parcialmente forradas a azulejo. O pavimento também difere entre as divisões, que podem ser em mosaico cerâmico ou tabuado de madeira, conforme representado na Figura 44. Na continuidade deste volume está um segundo, das oficinas (Figura 45), que é marcado pela sua horizontalidade, e pelos grandes vãos abertos e envidraçados, onde o alçado repete o ritmo da malha ortogonal criada pela estrutura e pelos envidraçados do volume da administração. Tendo apenas como variante os caixilhos serem em ferro, pintados de verde como os da central elétrica. A cobertura é feita através de uma estrutura de asnas em ferro e com o forro interior em madeira, e as paredes são de alvenaria de tijolo. A área é ampla e aberta, as paredes têm um lambrim em azulejo e estuque e o pavimento em betão. Na zona central das oficinas existe também um mezanino com estrutura em ferro e com o pavimento em tabuado corrido para armazenamento.

DEPÓSITO DE ÁGUA

Na extremidade oposta à da administração, está um depósito de água, que é também um elemento marcante do conjunto pela sua estrutura e dimensão. De acordo com a Figura 46, o depósito tem uma estrutura em betão armado, com um balneário dos antigos operários no piso térreo (Figura 47Figura 47- Balneários no depósito de água da MM (2016).). A manutenção do depósito é feita através de uma estreita escadaria em ferro.

CENTRAL ELÉTRICA

Orientado perpendicularmente às oficinas está o edifício da central elétrica. A nível patrimonial, é o edifício com maior valor, tanto pela sua arquitetura como pelo carácter histórico. Entre o conjunto da zona 3 destaca-se pelas suas dimensões volumétricas, pela riqueza dos detalhes dos envidraçados das janelas, assim como também pelas dimensões e composição da porta principal, visível na Figura 48. Caixilhos em ferro pintado de verde com a presença de um vitral desenhado com vidros de cor verde e vermelha.

No exterior, tanto as fachadas principais interior como exterior (fachada da Rua do Grilo presente na Figura 49) são ritmadas, nas quais todos vãoos se encontram emoldurados pela estrutura dos pilares que sustentam a central. No interior (Figura 50), a estrutura é de alvenaria de tijolo e a cobertura, à semelhança das oficinas, é feita através de uma estrutura de asnas em ferro que sustentam um telhado, sendo também visível o forro interior de madeira, onde pontualmente surgem respiradouros trabalhados em ferro. As paredes, tal como nas oficinas, apresentam também um lambrim em azulejo, com o resto das paredes em estuque pintado. Existem ainda umas calhas técnicas em ferro na parte superior das paredes, na qual passa um guindaste mecânico. O pavimento é um misto de ladrilhos com betão, e existem várias condutas técnicas que o atravessam.

Os edifícios mencionados são rodeados por vias de acesso rodoviário, e por isso o pavimento é misto, nalgumas zonas destinadas ao tráfego automóvel o piso é maioritariamente de asfalto, sendo visível que a colocação do mesmo foi sobreposta a calçada de basalto e/ou granito.



Figura 4812 - Porta principal da central elétrica da MM (2016).



Figura 49 - Fachada da MM da Rua do Grilo (2016).

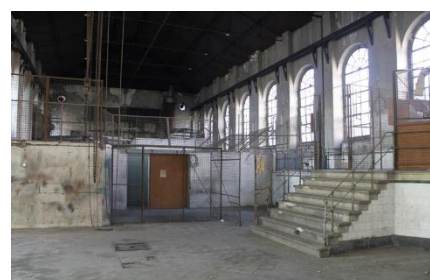


Figura 50 - Interior da central elétrica da MM (2016).

Alguns dos edifícios têm passeios adjacentes destinados ao tráfego pedonal em calçada de calcário branco.

Atualmente, a central, o depósito e a administração sofreram obras de reabilitação, e por isso encontram-se num relativo bom estado. No armazém de carnes há espaços que se encontram em avançado estado de degradação.

3.3. Programa

O programa a implementar tem vários objetivos, ao nível urbano e uso do espaço edificado. No que diz respeito a questões de urbanismo, este ato de reabilitação visa um novo diálogo entre as duas zonas, este que terá como consequência, uma nova importância atribuída à Rua do Grilo. Neste contexto, a própria Rua do Grilo, terá como objectivo, não só ser vista, como um principal acesso e conexão Este-Oeste da Manutenção e territórios adjacentes, mas também representar uma charneira entre duas zonas (Norte-Sul). Assim, a intenção passa por religar a MM num todo, e, por conseguinte, com a envolvente.



Figura 51 - Projecto da Terceira Travessia do Tejo.

Ainda nesta vertente, a zona Sul terá a oportunidade de propor uma relação direta para com o Rio Tejo, que pressupõe um percurso pedonal aéreo que atravessará a Av. Infante D. Henrique, promovendo consequentemente uma nova relação entre Tejo, Manutenção Militar, e a cidade. Como consequência, a margem do rio, junto à avenida e linha de comboio (zona onde se encontram armazéns) será transformada em espaço público. A Rua da Manutenção será encarada como umas

entradas principais, da Manutenção, salvaguardando, que num último aspeto ao nível urbano, a TTT terá influência direta sobre este acesso.

Como já foi referido, a TTT é um projecto de uma ponte da qual o seu percurso atravessa o parque industrial em questão, conforme representado na Figura 51. O programa representado na planta da frente Ribeirinha na Figura 52, terá em conta esta travessia, e apresentará propostas para a localização do toque no solo dos



Figura 52 - Planta da frente Ribeirinha na zona do Beato.

elementos estruturais da ponte, nas zonas de estudo. Localização esta que terá consequências ao nível do edificado.

No que diz respeito ao edificado, a intenção do programa é complementar os princípios já referidos do Hub Criativo do Beato que se resume à reabilitação de três edifícios: o que alberga a fábrica de bolacha, massa e tipografia; o edifício da fábrica do pão e bolos secos e o edifício da moagem que contem também os silos de farinha. O complemento é feito através da implementação de outros usos nos

restantes edifícios. Habitação temporária e permanente, oficinas de trabalho manual com apoios de novas tecnologias, restauração, comércio, lazer, cultura, criação de espaços públicos e verdes qualificados e estacionamento adequado. A TTT implicará a demolição do edifício dos armazéns gerais e os silos de trigo.

Com maior detalhe para os edifícios da zona 3 (conforme a Figura 53), serão propostos os usos, já referidos, de oficinas de trabalho manual com apoios de novas tecnologias, restauração, comércio, lazer, cultura. Desta forma, está implícita uma nova relação entre os edifícios constituintes e os adjacentes, assim como também, uma reformulação do espaço público, inclusive a relação entre a Manutenção e o Rio Tejo, que pressupõe o percurso pedonal aéreo que atravessará a Av. Infante D. Henrique e a linha do comboio, para a margem do rio, cuja será

viais.



Figura 13 – Edifícios incluídos na Zona 3.

3.4. Desenvolvimento do Projecto

CONTEXTO URBANO

A proposta de intervenção urbanística na envolvente da MM assenta em vários princípios distintos:

- Estabelecer uma relação entre a malha urbana do Bairro Madre de Deus e a zona Norte da MM. Para esta comunicação foi tido em conta o projeto Habitação no Marquês de Olhão (2015), a cargo de Saraiva e associados. Um projecto que prevê várias unidades de habitação assim como a implantação de equipamentos. Propõe-se assim, que a zona Norte da MM dê seguimento ao projeto, criando três quarteirões com malha orientada, de usos habitacional e de equipamento de saúde. Os espaços públicos e verdes qualificados reformularão o contacto com a linha de comboio. A proposta de uma ponte pedonal sobre a linha férrea estabelece uma nova e direta relação com a zona central da MM.

- Propor um ligeiro desvio na localização dos apoios da TTT em relação ao projecto original. O objetivo é procurar demolir o menor número de edificado existente e enquadrar os mesmos apoios da TTT na malha da MM a fim não se tornarem um obstáculo, mas sim uma presença de carácter positivo. Ainda assim, na zona Sul, propõem-se as demolições dos edifícios de armazéns gerais e os silos de trigo.

- Atribuir novos usos ao edificado existente na zona central da MM. Sendo dos mais importantes uma nova estação de comboios e um quartel de bombeiros. O primeiro resultará numa nova comunicação entre a Manutenção Militar e a linha do Oriente, da mesma forma que

influenciará todo o tráfego pedonal e rodoviário entre a linha e a Rua do Grilo. O segundo tem como fundamento oferecer melhores condições aos BVB já que a sua atual localização (Rua do Grilo) não o permite.

- Propor novo edifício (complexo habitacional) ainda na zona central da MM. Proposta que visa trazer novo público.

- Requalificar toda a zona Sul, tendo como aspetos principais de nível urbano a alteração da linha de margem do rio Tejo e a comunicação com a própria margem. É recriado um espelho de água frontal às arcadas sob a Rua do Grilo e por conseguinte frontal à escadaria do Convento do Grilo. (realidade existente na planta de Lisboa, 1911, Silva Pinto)

- Propor novos arruamentos e/com estacionamento, que dignifiquem e sirvam não só o edifício existente como a Escola Primária e o Cineteatro, como também os novos usos propostos da estação ferroviária e do quartel dos bombeiros.

ZONA SUL

Na zona Sul, como já foi referido, instalar-se-á o programa do HCB em parte do edifício existente. Procurando a proposta do presente PFM, ligar e complementar esse programa ao restante edifício de igual valor patrimonial. A complementação assenta na reconversão de usos para os sectores já referidos. Os supermercados, fábrica de fritos e pastelaria, serão reconvertidos para o uso essencialmente de serviços, tomando como exemplo uma repartição de finanças, banco, e um posto de correios. O edifício do antigo convento, será reconvertido para habitação temporária. Terá como objectivo a possibilidade de estadia

de visitantes que participam nas várias empresas nacionais e estrangeiras provenientes do HCB. O edifício da central elétrica (zona 3) será reconvertido num espaço cultural, de carácter expositivo e interativo, com o tema da Guerra do Ultramar, tendo como missão dar a conhecer a história das ex-colónias portuguesas e honrar os seus intervenientes e protagonistas. Um acontecimento passado que teve influência direta na origem da MM. O depósito de água (zona 3) será reconvertido num posto de informação e vigilância de todas as atividades da zona Sul. O edifício das oficinas será reestruturado em conjunto com o edifício da administração, onde serão implementadas oficinas de carpintaria e serralharia, centro de impressão, produção de maquetes, *ateliers* de utilização temporária e um espaço de *workshops*. O armazém de carnes terá um uso misto, comércio e restauração, complementados por espaços de leitura, *working space* e um auditório. No que diz respeito aos acessos, apesar de ser proposta a demolição dos muros existentes, esta é a única zona da MM que impede a circulação de veículos motorizados, à exceção de veículos de emergência, transportes de visitantes de mobilidade reduzida, cargas e descargas de restauração e oficinas num certo período horário ou eventos pontuais. Em consequência são criadas várias zonas de estacionamento junto aos limites desta zona e criados diversos acessos pedonais. Na Rua do Grilo pela lateral da central elétrica junto ao Palácio dos Duques de Lafões; entre os supermercados e o antigo convento, um miradouro que formaliza a base de um dos apoios da TTT; pelas antigas arcadas adjacentes aos supermercados, um antigo cais frontal ao Convento do Grilo. Também pela Rua da Manutenção e Av. Infante D. Henrique é possível o acesso pedonal. O espaço verde qualificado em conjunto com a criação do espalho de água face às

arcadas do convento, representam uma transição de ambientes urbanos. Ainda como acesso é proposta uma travessia pedonal aérea sobre a Av. Infante D. Henrique, travessia que servirá para o acesso à margem do rio Tejo e por conseguinte a uma proposta de um terminal para travessias fluviais em embarcações históricas.

Em redor do espelho de água é criado um espaço verde de utilização coletiva. Não só assume um papel de transição entre ambientes urbanos como também suaviza o toque do apoio da TTT.

É proposta uma subdivisão do espaço verde que compreende zonas de lazer, zonas de desporto e zonas arborizadas.

CENTRAL ELÉTRICA

“Fui soldado e fui guerreiro

Até um herói me chamaram

Tentei ser mensageiro

Mas a paz me ocultaram.

(...)”³⁸

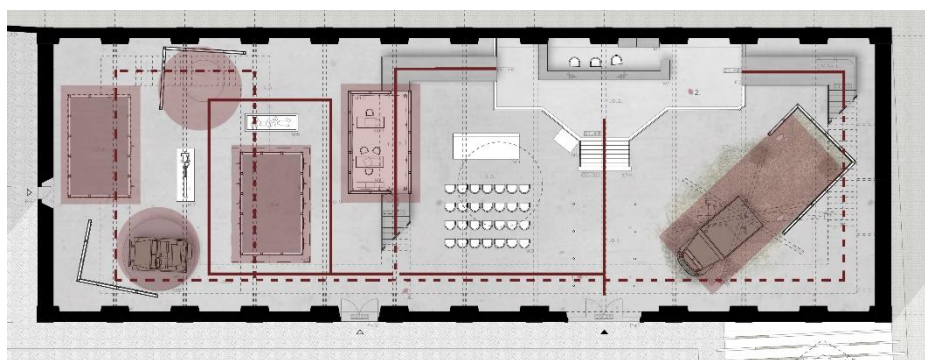


Figura 54 - Ambientes positivos e percurso propostos para piso térreo (PFM).

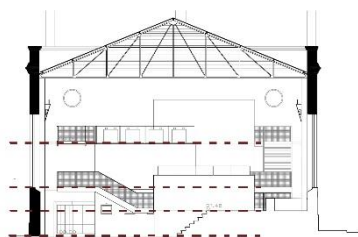


Figura 55- Identificação dos níveis do percurso expositivo (PFM).

A proposta para a central elétrica dará lugar a um espaço que poderá ser visto como um museu. No entanto, a intenção da intervenção

³⁸ PEREIRA, A.G.M. (1964-66) *Soldado da Paz*. Angola (Batalhão de Artilharia 635) 1ª Estrofe

procura que se afaste a ideia de um espaço expositivo estático. Desta forma, serão criados vários espaços ao longo de um percurso com um nível de interação com o visitante superior ao habitual. Está delineado um percurso ao nível do piso térreo (esquemático na Figura 54) e um outro que se desenvolve em altura em vários níveis, conforme representado na Figura 55. Serão utilizados paralelepípedos de estrutura metálica modular revestidos a gesso cartonado para criar alguns ambientes interiores. Estes serão acessíveis por escadaria de degraus com espelho vazado e de cobertor em chapa de aço xadrez antiderrapante (com possível acesso a mobilidade reduzida) e plataformas de igual estrutura metálica que preencherão o volume da central. Ao longo da exposição estarão presentes elementos característicos da Guerra do Ultramar, como veículos, ambientes, armas e utensílios.

À entrada, do lado esquerdo, será simulado um cenário que represente umas das razões pela qual se utilizava o modelo com as características do Mercedes Unimog (representado na Figura 56). A capacidade de resposta em terrenos de topografia difícil durante os trajetos das tropas era notável. Por trás do mesmo, em ecrãs suportados pela mesma estrutura dos módulos, rodarão excertos de filmagem de trajetos realizados nas ex-colónias. O visitante será livre de tocar e aceder ao veículo. Sobre o veículo estará um helicóptero acessível a um nível superior, de modelo Alouette III, utilizado nos mesmos ambientes.

À entrada do lado direito, no espaço representado na Figura 57, haverá possibilidade de uma apresentação de documentários, testemunhos ou apresentação de aquisição de um novo elemento expositivo. De frente para entrada será visível uma plataforma acessível por uma escadaria em pedra existente. A mesma dará lugar ao balcão de atendimento,



Figura 56 - Zona da exposição com Mercedes Unimog (PFM).



Figura 57 - Área destinada a diversas apresentações (PFM).



Figura 58 - Zona de exposições fotográficas (PFM).



Figura 59- Simulador de veículo utilizado no mundo militar (PFM).

receção e loja de lembranças, de estrutura em OSB sob uma chapa de aço escovada. Ainda no piso térreo será definido um percurso entre as estruturas de suporte dos módulos que se encontrarão a cotas superiores. As mesmas paredes da estrutura serão utilizadas para uma exposição fotográfica de ambientes e testemunhos, de acordo com a Figura 58. Durante o percurso estará presente uma mesa digital que registos e fotografias sobre os veículos (automóveis, motos, helicópteros, aviões) utilizados pelos portugueses durante a GCP. Um destes veículos marcará presença no percurso, Jeep Wilis (MB 1/4 TON. 4X4 M/1944) de para-brisas rebatível. Também este poderá ser acedido pelo visitante com a particularidade de se encontrar adaptado sobre uma plataforma de aço que refletirá os movimentos e vibrações que a filmagem nos ecrãs frontais e laterais à plataforma mostrarão. Poderá ser adaptado como um simulador de jogo, de acordo com o proposto na Figura 59. Existem diversas versões do modelo Wilis pela facilidade de adaptação do veículo a características necessárias, uma das quais é a versão do para-brisas adaptado para o suporte de um canhão sem recuo. A mesma arma de combate apresentar-se-á também exposta. A intervenção possibilitará ainda um espaço para uma exposição temporária. Devido à inexistência de compartimentos, os espaços sob os módulos serão usados para arrumos.

Passando ao percurso delineado pela escadaria, o primeiro módulo suportará a recriação do ambiente uma tenda de comando militar em terreno. O seu interior será composto por cacifos, cadeiras e duas mesas que conterão mapas de organização e estratégia das tropas no terreno. A tenda terá dois vãos a meia altura que permitirão a entrada de luz de ecrãs que simularão imagem (e som) exterior de um campo militar.

O segundo módulo terá ao centro uma nova mesa digital que conterà uma nova coleção de digitalizações, testemunho áudios e documentos pessoais dos nomes mais importantes na história da GCP. Este tipo de mesas digitais são ecrãs tácteis que permitem múltiplo toque simultâneo de maneira a permitem a ampliação e redução dos diferentes documentos por parte de vários utilizadores ao mesmo tempo. O espaço seguinte (na Figura 60) disponibilizará de quatro unidades de óculos VR para que algumas simulações de ambientes registados em filmes possam ser observadas em primeira pessoa, sendo característica dos óculos VR mostrar a imagem consoante a direção na qual o utilizador virar a cabeça. Este é um utensílio que pode causar a perda de percepção da própria posição e dessa forma, o balcão é desenhado para que o utilizador permaneça numa área definida por três limites (laterais e frontal). Os visitantes que não utilizem os óculos poderão assistir devido à reprodução das imagens nos ecrãs frontais aos utilizadores (que só serão ativados ao ser detetada a utilização). O último espaço será sobre o módulo que conterà a mesa digital de documentos pessoais. Tratar-se-á de um expositor interativo das armas mais utilizadas pelo exército português, conforme sugerido pela Figura 61, entre as quais a espingarda 8mm Mauser, a espingarda automática 7,62mm Kalashnikov AK-74, a metralhadora ligeira 7,62mm HK21, a pistola 9mm Luger e Walther. Ao retirar a arma do expositor, será acionado um visor no expositor, no qual serão explicadas por escrito e detalhadas as características da arma em questão. Podendo existir versão áudio. As armas encontrar-se-ão presas ao expositor por razões de segurança, mas permitirão fácil manuseamento.

No seguimento do passadiço metálico elevado será visível um paraquedas aberto usado pelo exército português, de acordo com a

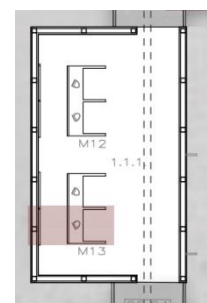


Figura 60 – Área de utilização de óculos VR (PFM).



Figura 61 - Exposição interativa de armas (PFM).



Figura 62- Perspetiva da galeria e do paraquedas da exposição (PFM).



Figura 63 - Embarcação destinada a patrulha fluvial.

perspetiva da Figura 62. Grande parte da ação paraquedista na GCP era desempenhada pelas enfermeiras portuguesas, as chamadas Anjos de Guerra. Por último encontrar-se-á o já referido, helicóptero Alouette III, que poderá ser acedido pelo visitante, antes de voltar a descer para a plataforma onde se encontra o balcão de atendimento. Relativo ao mesmo tema a proposta pretende que este seja exportado para fora dos limites do edifício. Isto porque, a intenção de possibilitar travessias fluviais seria realizada nas embarcações mais emblemáticas que outrora faziam as patrulhas fluviais: as chamadas lanchas de fiscalização de classes Argos (Figura 63), Cacine e Centauro.

DEPÓSITO DE ÁGUA

Sem possibilidade de uso original a intervenção propõe que este edifício seja visto como uma torre de controlo sobre a zona Sul da MM. Assim, são propostos três espaços em três pisos distintos: um centro de informação no piso térreo, o qual possibilita a entrada de visitantes de três direções; um piso relativo a questões de videovigilância e segurança; um terceiro piso dedicado à administração. A comunicação vertical entre os pisos será feita por uma escadaria metálica de espelho vazado e de cobertor em chapa de aço xadrez antiderrapante, que se propõe ser suportada pela estrutura metálica dos três pisos salvaguardando a necessidade de apoios exteriores.

Ainda para o terceiro piso propõe-se uma zona de pavimento translúcido (Figura 64), tornando assim possível a visualização da estrutura que suportava volumes líquidos. Também o contacto da cobertura com as paredes será alterado com o objectivo de permitir entradas de luz natural. Isto será conseguido com a criação de um algeroz do lado interior da parede a uma cota inferior á cobertura, uma distância



Figura 14 – Piso 2 do Depósito de Água (PFM).

suficiente que possibilite não só pontuais aberturas de vãos, mas que não comprometa o suporte da cobertura.

OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS

Para o presente objeto a proposta assume a intenção clara de reunir diferentes tipos de oficinas num só edifício. O volume horizontal das oficinas será reestruturado e reorganizado para a implementação das oficinas de carpintaria e serralharia. Cada um dos espaços favorecerá de compartimentos de estrutura modular como os da central elétrica, sendo que os revestimentos alterarão entre chapa de aço e ripado de madeira. Os compartimentos identificados nas figuras 65 e 66 darão lugar a gabinetes, a instalações sanitárias e uma outra área mais privada, cuja no caso de carpintaria poderá ser utilizada para o processo

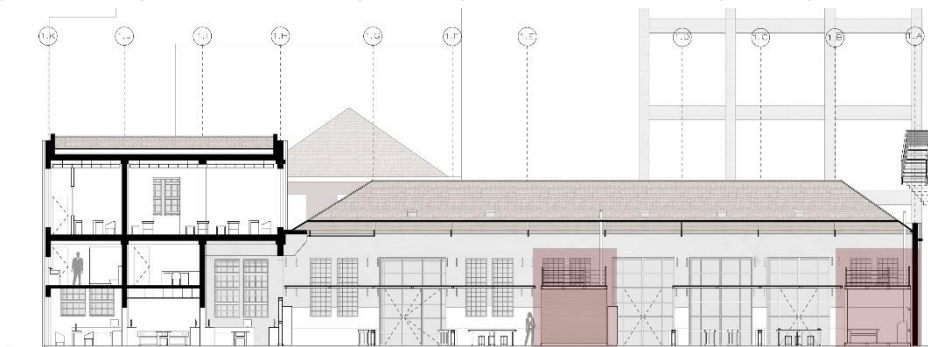


Figura 65 - Corte de identificação de compartimentos de estrutura modular (PFM).

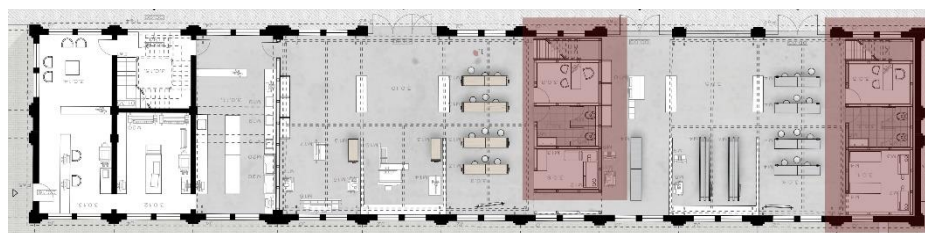


Figura 66 - Planta de identificação de compartimentos de estrutura modular (PFM).

de lixação e para o depósito de resíduos de madeira aspirados; no caso da serralharia, poderá ser utilizada para processos de soldadura ou pintura. Os dois igualmente favorecerão de um novo piso mezanino para armazenamento de estrutura de ferro com pavimento em chapa de aço xadrez antiderrapante e ripado de madeira, assim como também, áreas de possível receção de visitas de estudos (provenientes da escola primária).

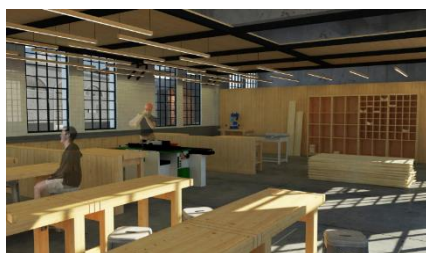


Figura 67 - Oficina de carpintaria (PFM).

Numa visão mais específica a carpintaria (Figura 67) será equipada por maquinaria industrial própria, sendo as principais, uma máquina universal (Exemplo: Modelo América 400-7 – Funções de garlopa, desengrossadeira, tupia, corte, furadora e esquadrejadora), uma serra e uma prensa. A serralharia será igualmente equipada por maquinaria industrial, sendo as principais, uma máquina de corte de metal, uma furadora e uma prensa/moldadora.

O volume da antiga administração receberá um novo uso no seguimento das oficinas. O piso térreo reunirá um espaço de produção de maquetes com o auxílio de impressoras 3D e máquinas de corte a laser; e um centro de impressão aberto ao público de pequenos e grandes formatos, também este devidamente equipado. O piso 1 alberga o gabinete de administração do centro de impressão assim como as instalações sanitárias. O piso 2 será dedicado a espaços de utilização temporária geridos pela administração da MM. Será constituído por um espaço dedicado a *workshops* e outros três espaços de possível arrendamento, formalizados à responsabilidade do utilizador. (Exemplos de utilização: escritório particular, *atelier* de trabalho, de pintura, ou, a atividade que tem vindo a crescer drasticamente nos últimos anos, *pod-casts*, as rádio piratas do período contemporâneo.)

ARMAZÉM DE CARNES

Devido ao estado de degradação atual, este é o edifício da zona 3 cuja proposta apresenta mais alterações.

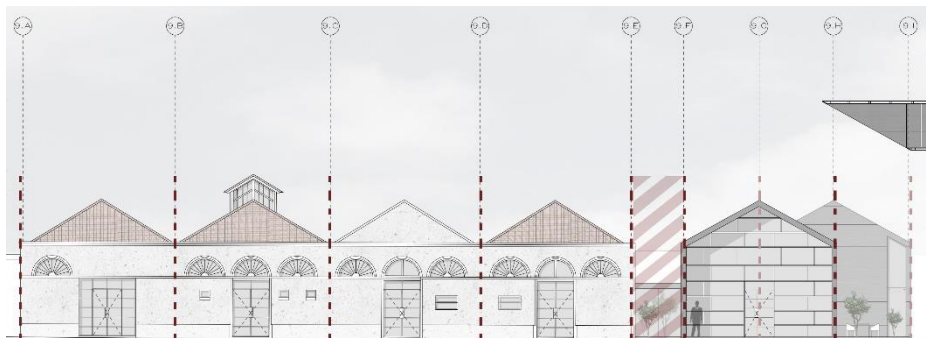


Figura 68 - Geometria do alçado principal (PFM).

Aqui, a intenção é criar um programa híbrido dentro do próprio edifício. O desenho da intervenção tem como objectivo fortalecer a geometria simétrica dos pavilhões existentes que se desenvolvem numa direção predominante, mas estarão presentes pontuais vãos laterais de comunicação entre eles. Como foi referido na descrição do objeto de estudo, este edifício é constituído por cinco pavilhões sendo que o quinto (matadouro) se trata de uma intervenção posterior. O projecto apresentado propõe a demolição total do quinto pavilhão justificada com a adição de uma nova estrutura (LSF, revestimento em alumínio com acabamento em pintura electroestática) que estabelece uma melhor relação com os quatros restantes. Será um novo corpo que dá continuidade à geometria existente, mas que desmaterializa o ritmo do alçado, ilustrado na Figura 68. Esta nova intervenção terá contacto direto com o elevador da ponte pedonal sobre a Av. Infante D. Henrique e este conjunto estabelecerá também ele uma nova relação com o edifício utilizado para o HCB (antiga tipografia).



Figura 69 - Espaço de auditório proposto (PFM).

Assim, a proposta define uma função diferente e para cada pavilhão. O primeiro, um espaço de auditório ilustrado na Figura 69 que possibilitará a projeção de filmes, pequenos concertos e apresentações de livros; seguido de uma biblioteca/papelaria, um local que permitirá a leitura de revistas e de jornais, a pesquisa e a leitura de livros, a venda de uma seleção de produtos de papelaria e um local de estudo no piso 1 com mobiliário desenhado para que reúna as condições necessárias de utilização de computadores; o terceiro e central, que complementarás extremidades, nele estarão dois espaços de leitura e as instalações sanitárias, sendo que um deles é dedicado a crianças, formalizado com a presença de cubos almofadados coloridos, usados para assentos, mesas ou construções por diversão, e outro complementarás o espaço da biblioteca. O quarto pavilhão é de serviço de cafetaria, um ambiente descontraído e informal no qual se servirão também pequenas refeições. O quinto e novo pavilhão é de serviço de restauração, um ambiente completamente diferente, e de caráter mais formal. O próprio se desenvolverá em dois pisos e esplanada, sendo que o piso 1 será destinado a marcações de grupos.

A implementação e formalização deste programa permite que os edifícios da central, oficinas e armazém de carnes se tornem locais de utilização intersocial e intergeracional, um aspeto decisivo para o sucesso.

TRAVESSIA PEDONAL AÉREA – ZONA 4

Como já foi referido anteriormente, o presente PFM propõe uma ponte pedonal sobre a Av. Infante D. Henrique que faça a ligação entre a zona Sul da MM com a margem do rio Tejo. É um elemento de transição que

reforçará princípios descritos no plano urbano assim como a intenção de explorar o tema da GDU para fora do edifício da central elétrica. A proposta contempla uma ponte de estrutura metálica (com o mesmo revestimento da nova extensão do armazém de carnes), que trespasa o antigo edifício (esquematizado na Figura 70) da tipografia e fábrica das massas, pertencente à zona 4. A proposta da travessia consiste em vários objetivos: a ponte desempenha a sua função primária de permitir o atravessamento aéreo sobre a Av. Infante D. Henrique; no entanto, são criadas intenções para que este processo de deslocação pedonal se torne mais interessante. O tabuleiro da ponte é desenhado como um duplo monóculo que trespasa o edifício referido, sem comprometer a futura utilização do HCB. O visitante entra num ambiente dramático, no qual é possível “ver a luz ao fundo do túnel” das duas extremidades, de acordo com a Figura 71. Um miradouro direcionado para o rio Tejo e margem Sul, assim como um miradouro para a cidade de Lisboa. Paralelamente ao conceito de definir objetivos de chegada nas extremidades do tabuleiro, o conjunto de vãos estabelece um ritmo de passagem através da proximidade dos mesmos. Os vãos encontram-se mais próximos entre si, relativamente a meio do tabuleiro, criando um ritmo acelerado por se encontrar sobre a avenida, ritmo esse “abranda” com a chegada às extremidades, uma chegada melancólica aos miradouros. Para além destes objetivos, também os acessos ao tabuleiro têm a intenção de se tornarem mais interessantes. Do lado da MM a escadaria é desenhada para que se torne num percurso expositivo do edifício adjacente já referido, salvaguardando o momento de atravessamento da ponte e permitindo a observação do seu interior, de acordo com o proposto na Figura 72. Junto ao rio, a intenção passa também por criar outra motivação para a descida e/ou subida pelas

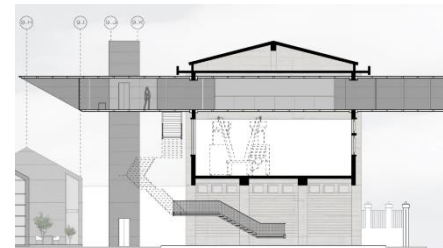


Figura 70 - Corte da travessia pedonal aérea (PFM).

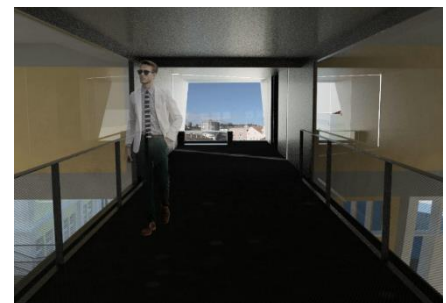


Figura 71 - Extremidade do túnel com miradouro para a cidade de Lisboa (PFM).



Figura 72 - Atravessamento da ponte no interior do edifício (PFM).

escadas: a observação de umas das embarcações históricas anteriormente referidas.

ESPAÇO EXTERIOR

Pelo facto da zona 3 se encontrar ainda distante do espaço verde de maior área criado junto aos supermercados. Desta forma, é pertinente proposta da criação de um espaço de utilização coletiva que de certa forma, sirva diretamente os edifícios adjacentes.

4 . C O N S I D E R A Ç Õ E S F I N A I S

O presente objeto de estudo é um de vastos exemplos conhecidos da realidade atual. São vários os fatores que influenciam a insistência de intervenções deste tipo em território português, mas há uma tendência crescente em fazer renascer locais de história singular.

O princípio do presente documento procurou definir uma proposta de ação de reabilitação que, do geral para o particular, estabelece estratégias urbanas essenciais para a reconexão do complexo com a cidade, quer na relação com o rio Tejo, como também com os diferentes polos da frente ribeirinha. Os espaços dedicados ao conhecimento, à aprendizagem e ao empreendedorismo, à inovação, aos ofícios mais antigos, mas de grande valor, ao comércio, serviços e cultura formalizam o programa pelos vários edifícios existentes. O que pretende uma ocupação intersocial e intergeracional não só na zona Sul mas em concordância com a restante área da MM e adjacente à mesma. Desta forma é criada a oportunidade de devolver o estatuto de referência da cidade ao local de estudo.

A investigação realizada contribuiu para a aplicação de premissas a vários níveis. Na conceção da extensão do edifício do antigo armazém de carnes, por questões de relação de forma e materialidade, assim como na estratégia de ocupação do volume da antiga central elétrica.

Acredita-se que a estratégia definida terá respondido aos objetivos enunciados previamente e que, tendo em conta as condicionantes do edificado, tenha um resultado positivo face a questões de estética, ética e funcional.

5. BIBLIOGRAFIA

LIVROS

- APPLETON, J. (2003) *Reabilitação de edifícios antigos*- Amadora: Orion
- ASHBY M.F., JONHSON K. (2002) *Materials and Design: The Art and Science of Material* - Selection in Product Design. 1ª Edição. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- CARVALHO, G. (2009). *A Reciclagem dos Usos Industriais e as Novas Tipologias de Actividades e Espaços de Cultura*.
- CHOAY, F. (2016) *Alegoria do Património* - Lisboa: Edições 70, Coleção Arte & Comunicação
- CHRISTIAANSE, K. and BAUM, M. (2013). *City as loft: Adaptive reuse as a resource for sustainable urban development*. Switzerland: GTA Verlag.
- Co, S.P. and Press, G. (2012) *Materials in architecture: Concrete, glass, steel, stone, wood* - Berkeley, CA: Gingko Press.
- CULLEN, G. (2009). *Paisagem urbana*. Lisboa: Edições 70
- DUSHKES, L.S. (2014) *Palavra de Arquitecto – citações, ironias e doses de sabedoria* - Compilação. Barcelona: Gustavo Gili, SA.
- FOLGADO, D., CUSTÓDIO, J. (1999) *Caminho do Oriente: Guia do Património Industrial* - Lisboa: Livros Horizonte 22
- GRACIA, F. (2001) *Construir em lo construído* - Nerea Editorial
- LYNCH, K. (1960) *A Imagem da Cidade* - Lisboa: Edições 70.
- LOUÇÃO, M. (2016). *Habitar o desabitado*. 1st ed. Casal de Cambra: Caleidoscópio.
- NEUFERT, E. (2002). *Arte de Projetar em Arquitetura*. 16th ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- PALLASMAA, J. (1996) *The eyes of the skin: architecture and sense* - Londres, Academy Editions.

- SCHULZ, N. (1984) *Genius Loci – Towards a phenomenology of architecture*. New York: Rizzoli
- TÁVORA, F. (1999) *Da Organização do Espaço* - Porto, FAUP Publicações
- WONG, L. (2016). *Adaptive reuse: Extending the lives of buildings*. Switzerland: Birkhauser.
- ZEVI, B. (1977) *Saber Ver a Arquitectura* - Lisboa: Editora Arcádia;
- ZUMTHOR, P. (2006) *Atmosferas* - Barcelona: Gustavo Gili, SA
- ZUMTHOR, P. (2006) *Pensar a Arquitectura* - Barcelona: Gustavo Gili, SA.
- -- (2001) *Dicionário Língua Portuguesa: Dicionários do Estudante*. Lisboa, Empresa Literária Fluminense.

CONSULTA ONLINE

- Archdaily (2013). Clarion Hotel Post / Semrén & Månsson [26 de Outubro de 2017]. <https://www.archdaily.com/321360/clarion-hotel-post-semren-mansson>
- E-architect (2017). Małopolska Garden of Arts, Poland: Krakow Building [26 de Outubro de 2017]. <https://www.e-architect.co.uk/poland/malopolska-garden-arts-krakow>
- Ingarden & Ewý (2017). Malopolska Garden of Arts timeline [26 de Outubro de 2017]. <http://iea.com.pl/index.php?lang=2>
- MALMÖ SALUHALL (2016). ABOUT MALMÖ SALUHALL [26 de Outubro de 2017]. <https://www.malmosaluhall.se/en/about-saluhallen/>
- Hodson, Chris. Copper Concept (2013). Clarion Hotel Post, Gothenburg, Sweden [26 de Outubro de 2017]. <http://copperconcept.org/en/references/clarion-hotel-post-gothenburg-sweden>

ARTIGOS PUBLICADOS

- JANEIRO, P.A. (2007) *Cheios Inúteis – A imagem do Vazio na Cidade*. - Comunicação apresentada no SEU 2007 – Seminário de Estudos Urbanos, Vazios Úteis, que aconteceu no Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE) no dia 21 de julho de 2007, no âmbito da Trienal de Arquitectura de Lisboa 2007.

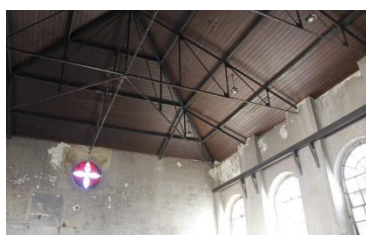
PROVAS ACADÉMICAS

- A SILVA, M. (2013) *Reabilitação com Reconversão de Usos em Edifícios Industriais*. Lisboa: IST – Dissertação de Final de Mestrado.
- BARCELOS, I. (2010) *Projectar com o Lugar* - Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado.
- CAETANO, S. (2017) *Uma nova forma de habitar sustentável – Residências Temporárias* – Lisboa: FAUL – Projeto Final de Mestrado
- GOMES, J.A.C. (2015) *Betão. Materialidade e Expressão Arquitectónica: Da Observação à Experimentação*. Porto: FAUP – Dissertação de Final de Mestrado.
- FURTADO, M. (2016) *Diálogo entre o novo e o existente como estratégia de abordagem ao projecto*. – Lisboa: FAUL – Projeto Final de mestrado
- PERNÃO, J.N.C. (2012) *A cor como forma do espaço definida no tempo. Princípios estéticos e metodológicos para o estudo e aplicação da cor em arquitectura e nas artes*. - Lisboa: FAUL – Dissertação de Final de Doutoramento.
- RAMOS, R.J. (2011) *Reabilitação de Edifícios Industriais como Museu* - Lisboa: FAUL – Dissertação de Final de Mestrado.
- SERRANO, A.C. (2010) *Reconversão de Espaços Industriais* - Lisboa: IST – Dissertação de Final de Mestrado

6. ANEXOS

ANEXO I | LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

CENTRAL ELÉTRICA



INTERIOR



EXTERIOR

DEPÓSITO DE ÁGUA

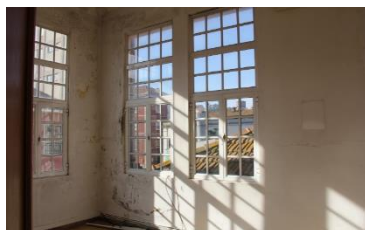


INTERIOR



EXTERIOR

OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS

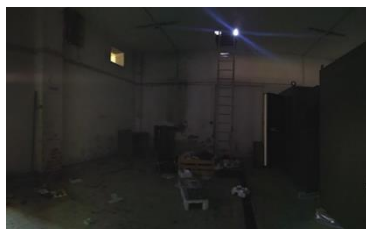
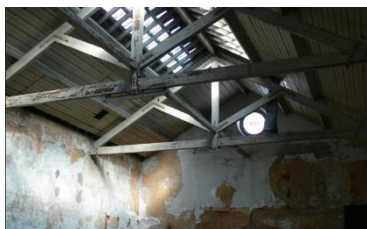


INTERIOR



EXTERIOR

ARMAZÉM DE CARNES



INTERIOR



EXTERIOR

TRAVESSIA PEDONAL - ZONA 4

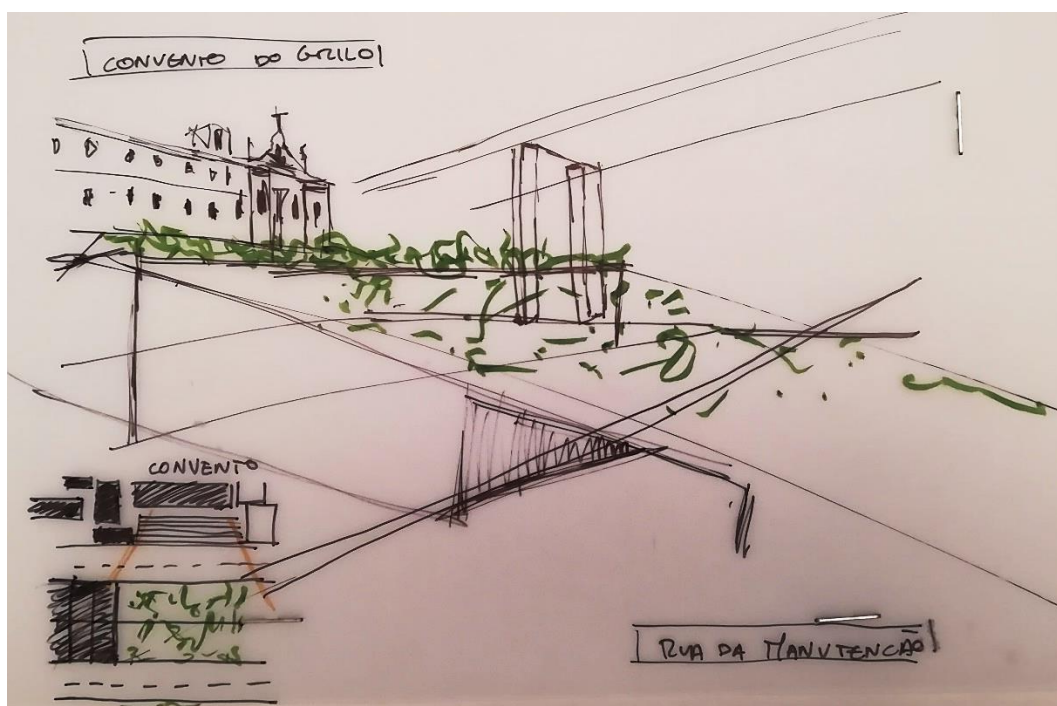
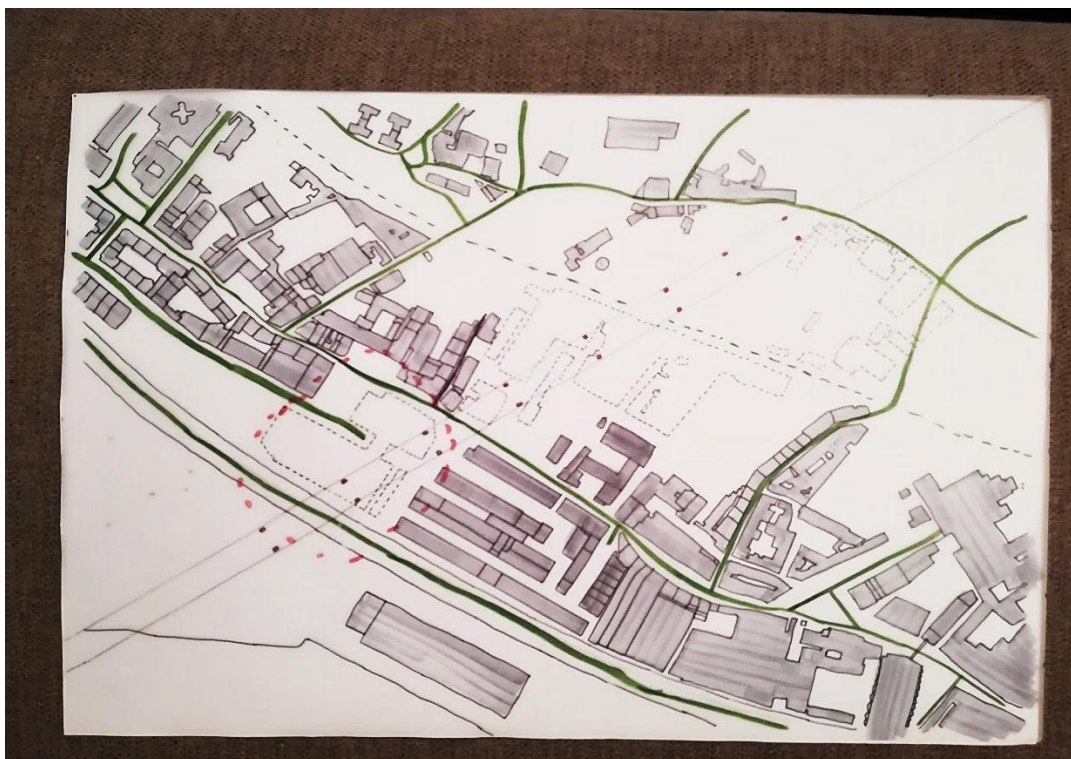


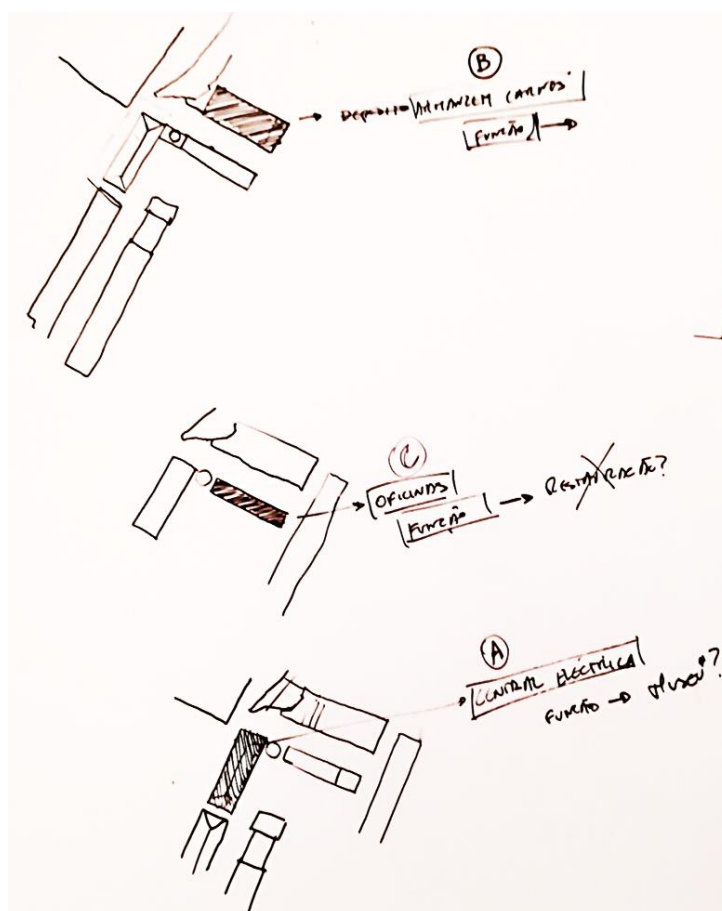
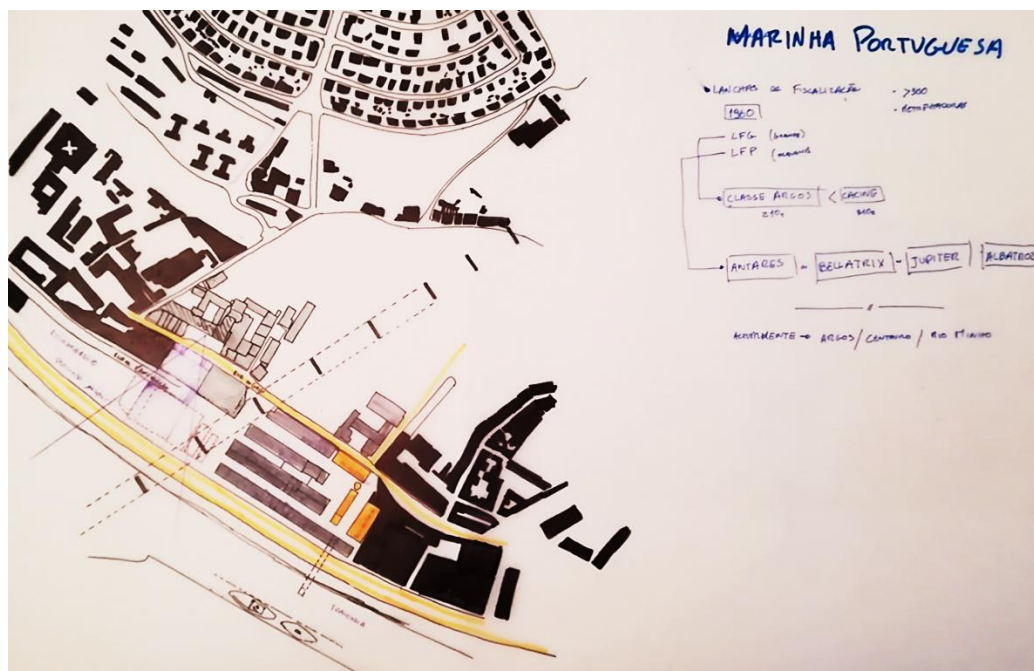
INTERIOR

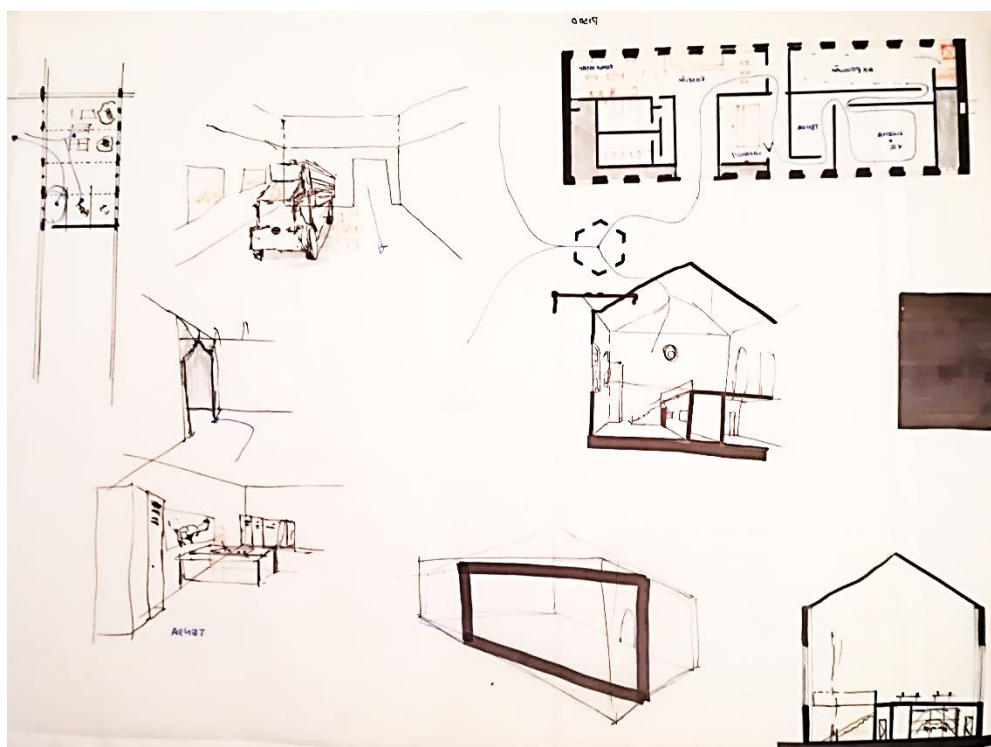
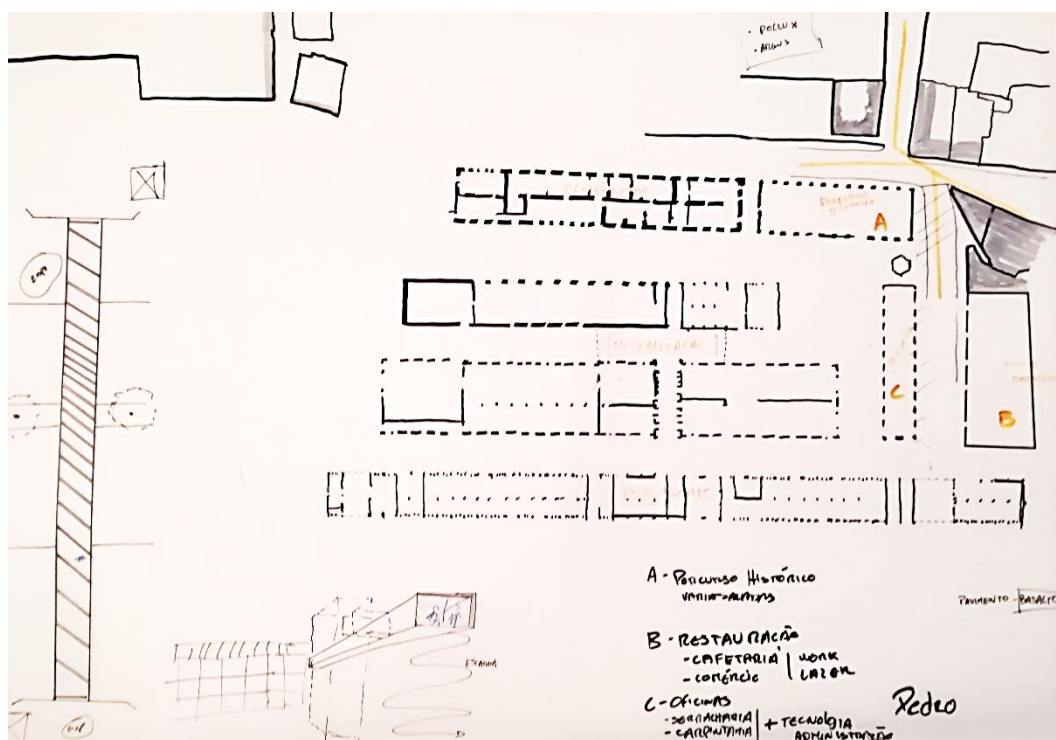


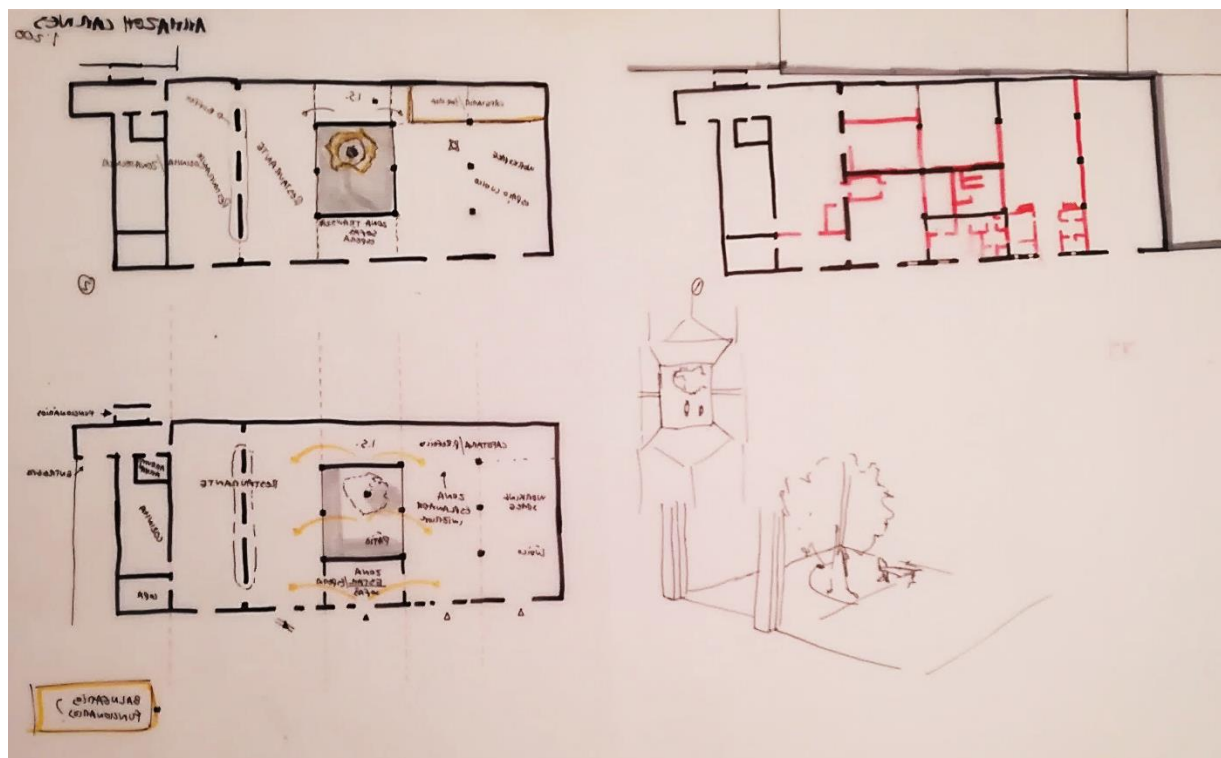
EXTERIOR

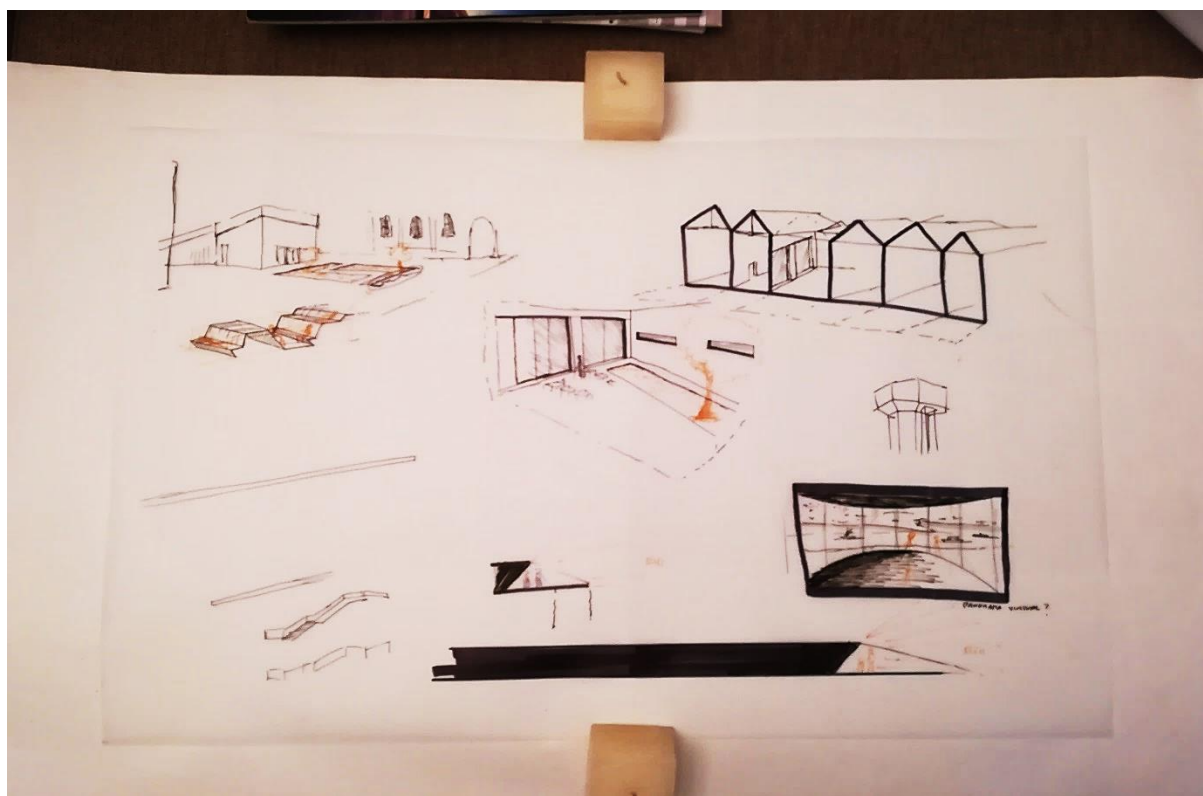
ANEXO II | PROCESSO DE TRABALHO

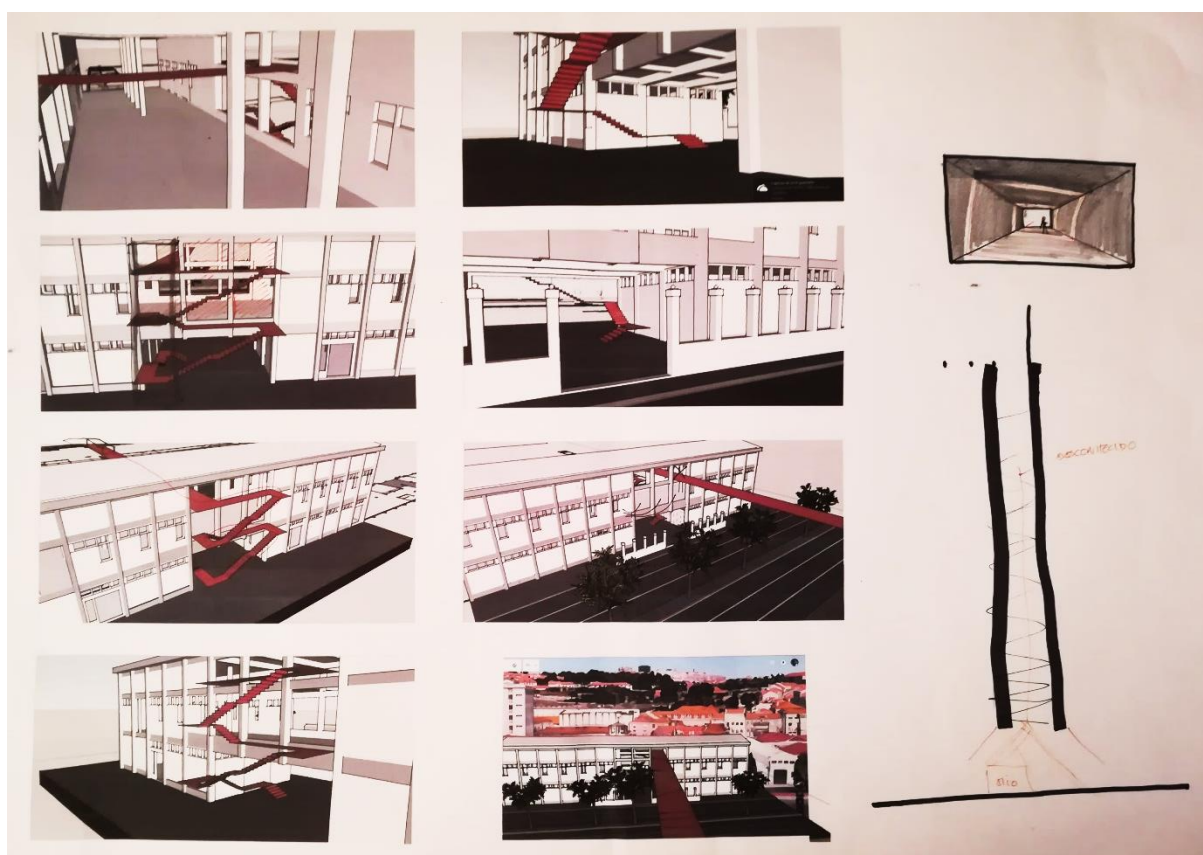
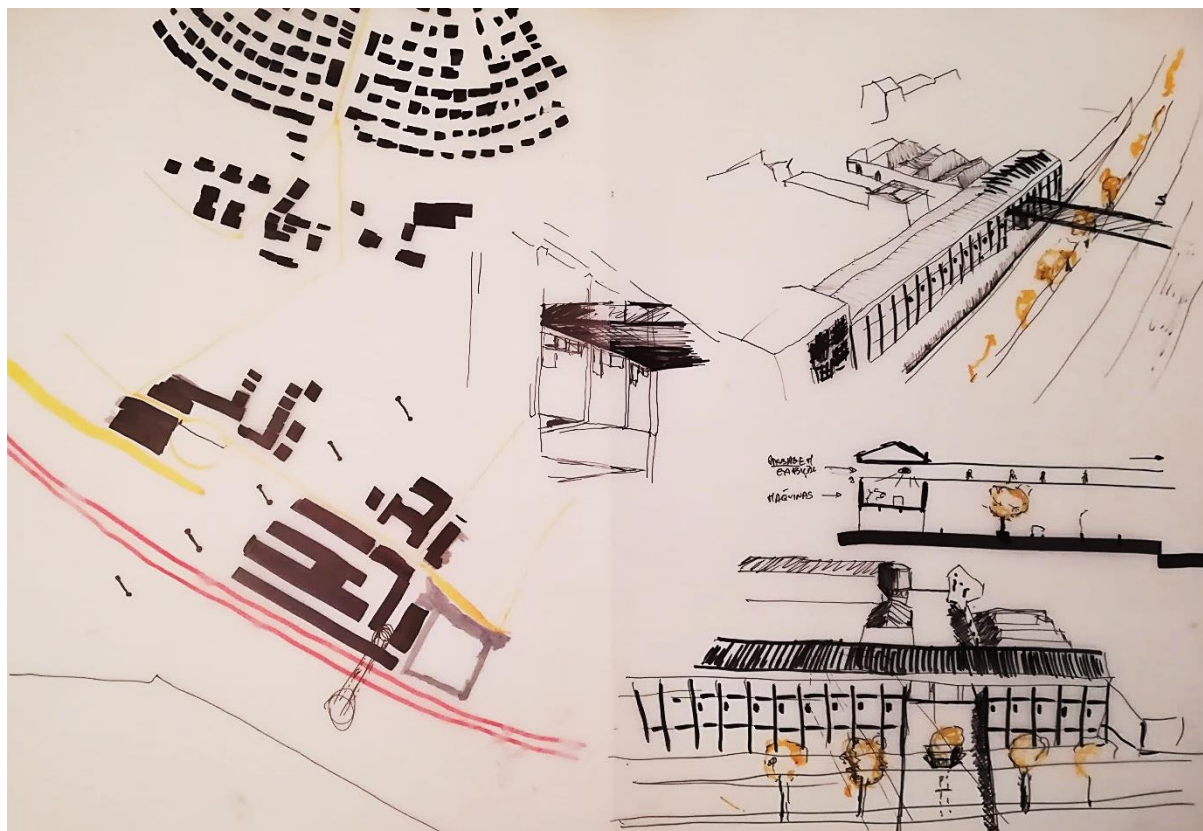




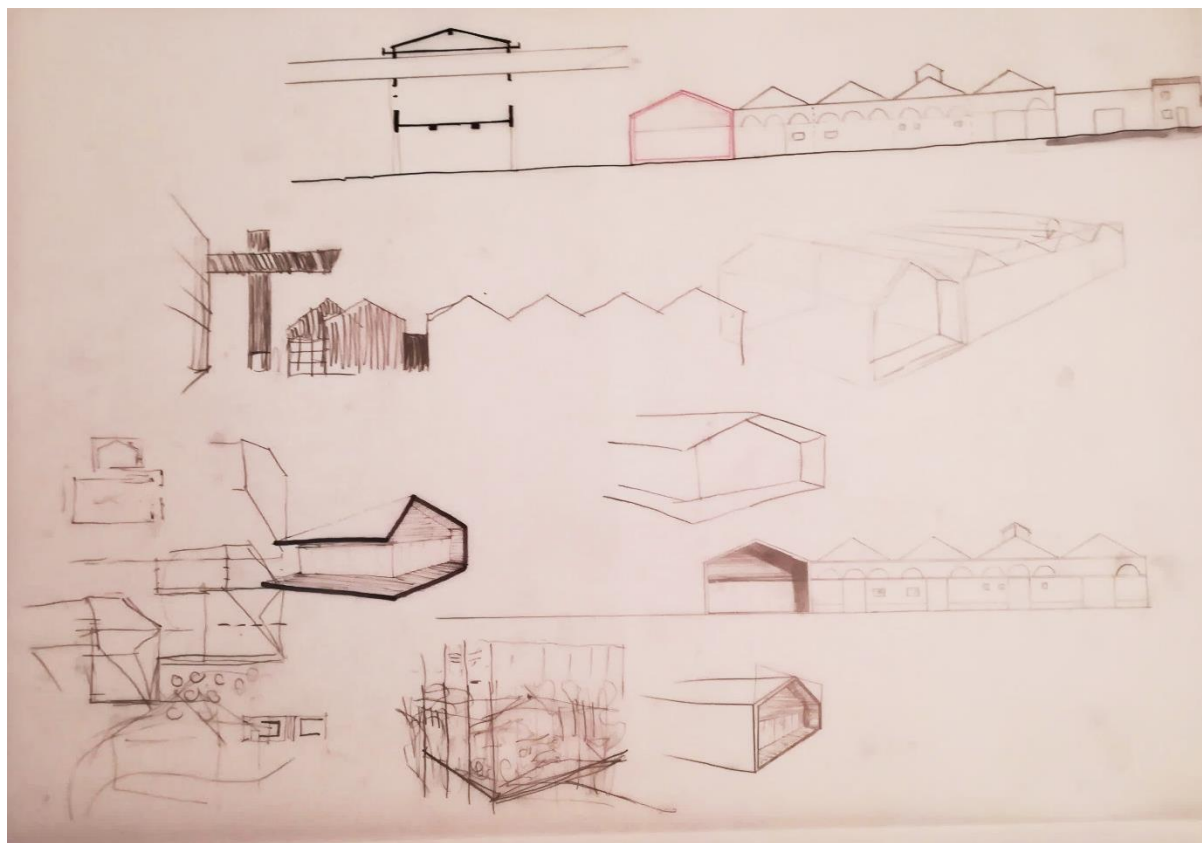


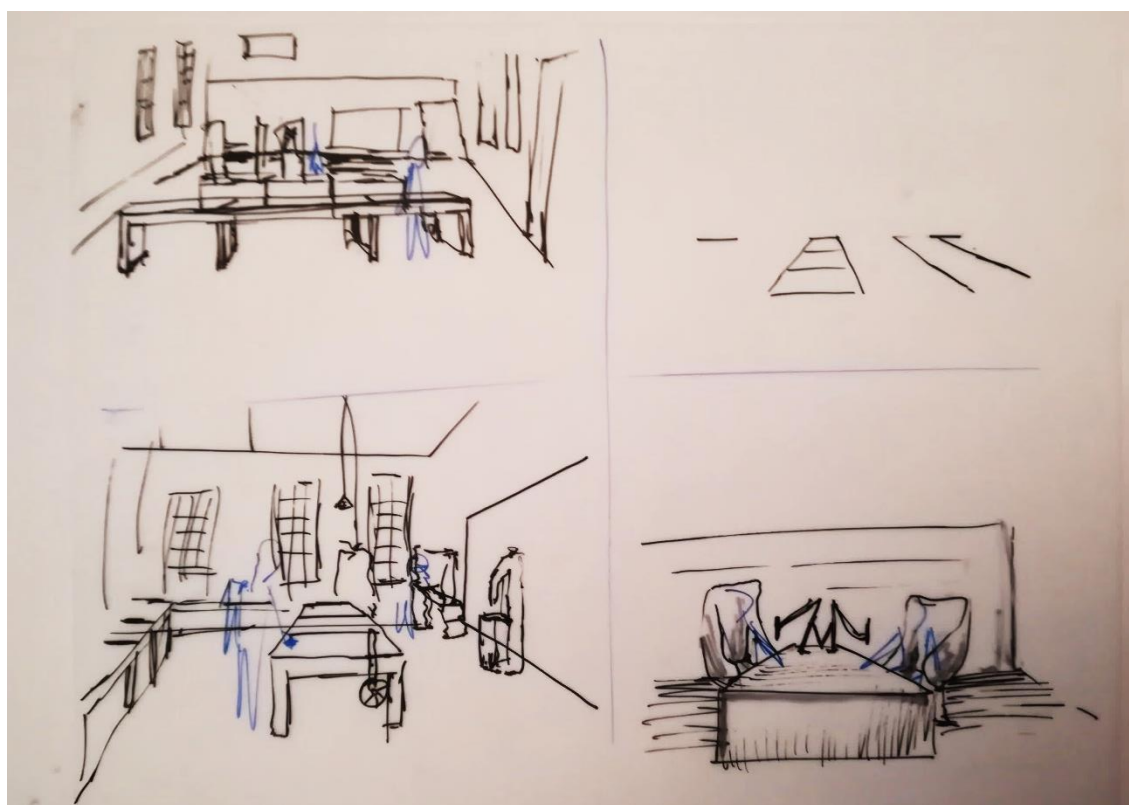






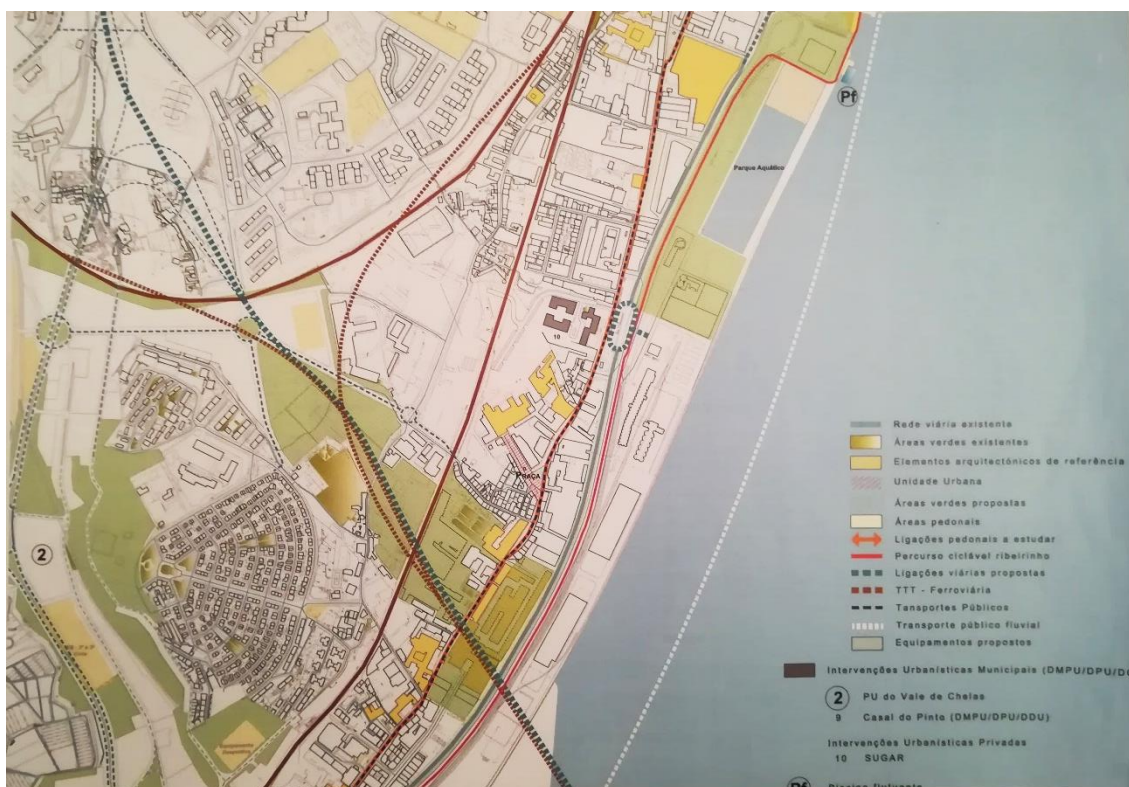
INTERVENÇÃO NA MANUTENÇÃO MILITAR EM LISBOA





ANEXO III | PROJETOS A CONSIDERAR

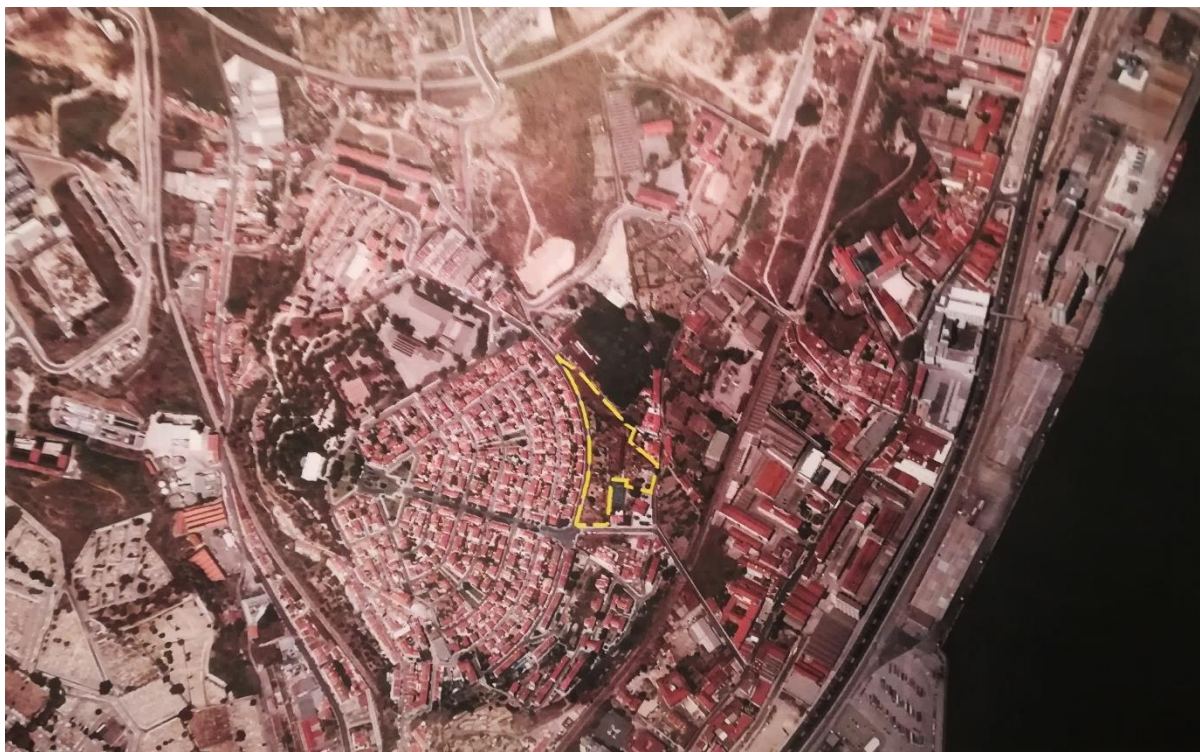
TERCEIRA TRAVESSIA DO TEJO



A solução ambientalmente mais favorável, no âmbito deste estudo, é a Solução 8, embora marginalmente.

UNIDADE DE EXECUÇÃO MARQUÊS DE OLHÃO

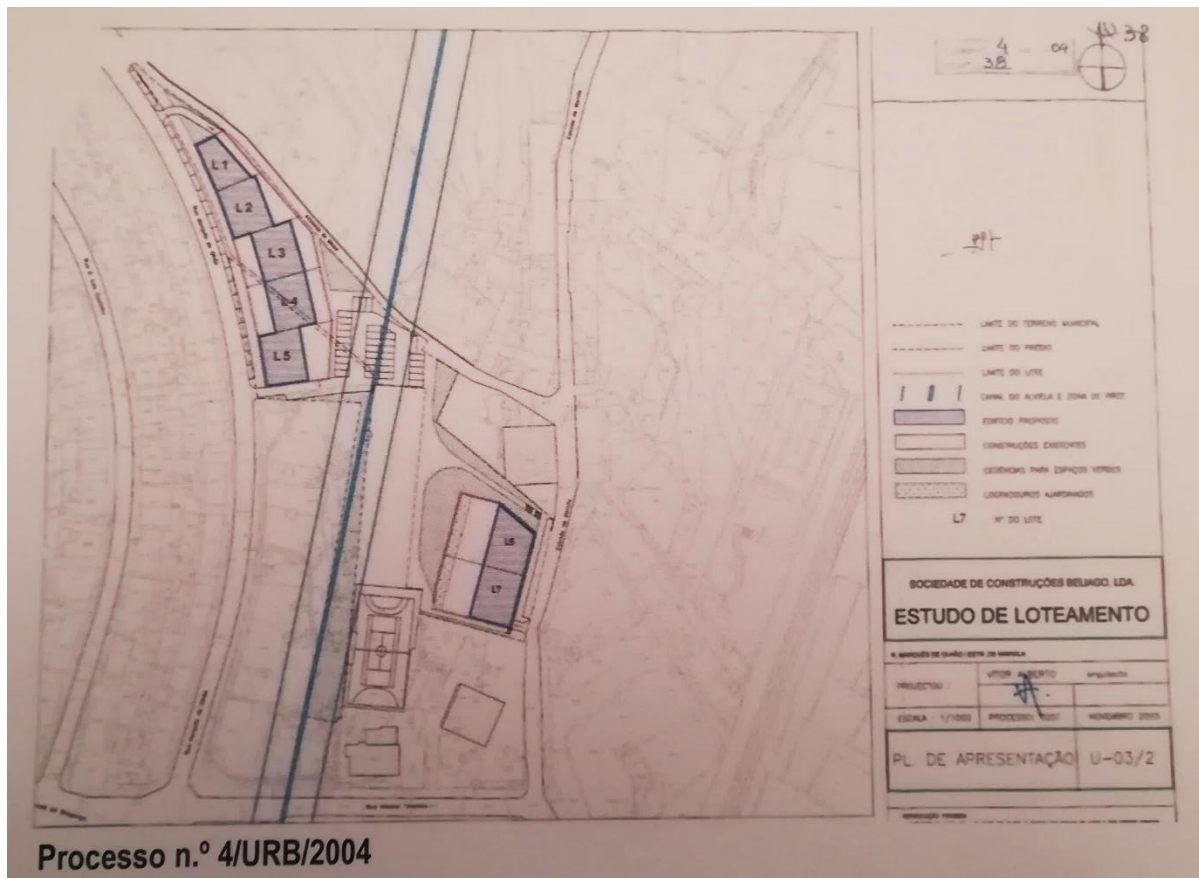
LOCALIZAÇÃO



PERFIS

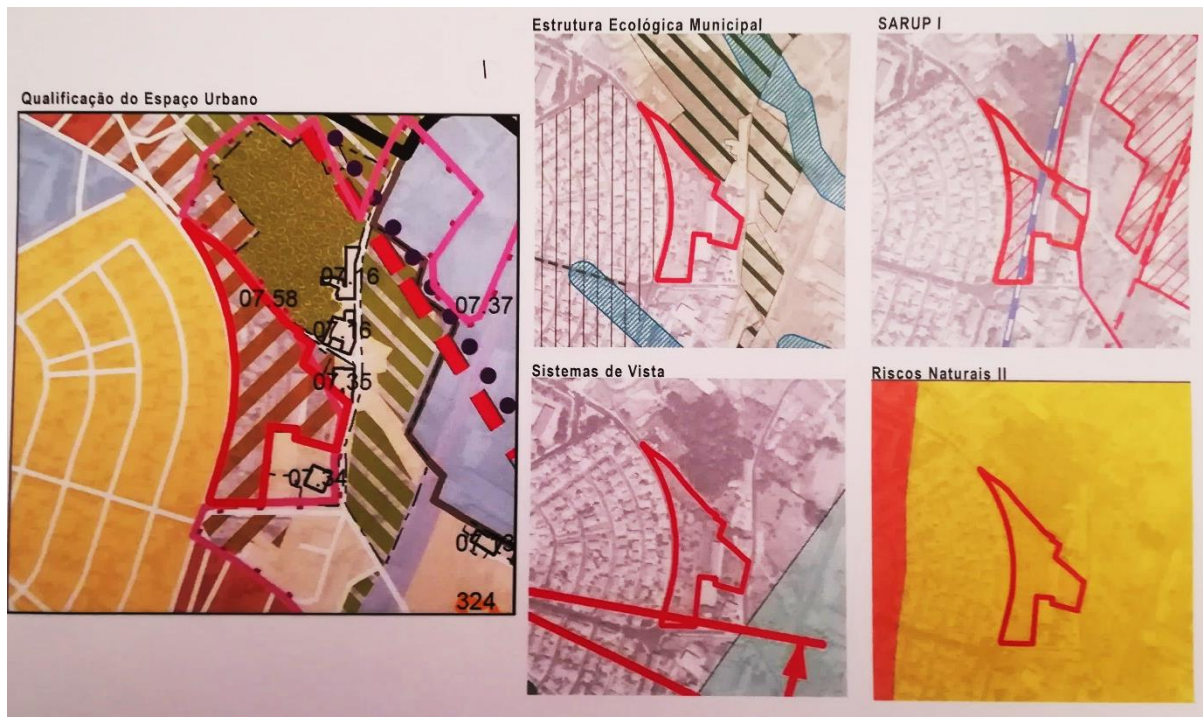


ANTECEDENTE



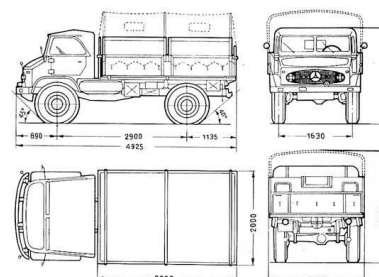
CADASTRO





GUERRA COLONIAL PORTUGUESA

VEÍCULOS



Mercedes Unimog 404 – Modelo utilizado o desenho dwg.
(Para a simulação virtual do interior foi usado o modelo disponível - Unimog 406)

Arquivo Histórico Militar | CAVE – Centro Audiovisual do Exército

EMBARCAÇÕES



Lanchas de Fiscalização – Classe ARGOS, CENTAURO e ARGOS, respectivamente.

Arquivo Histórico Militar | CAVE – Centro Audiovisual do Exército

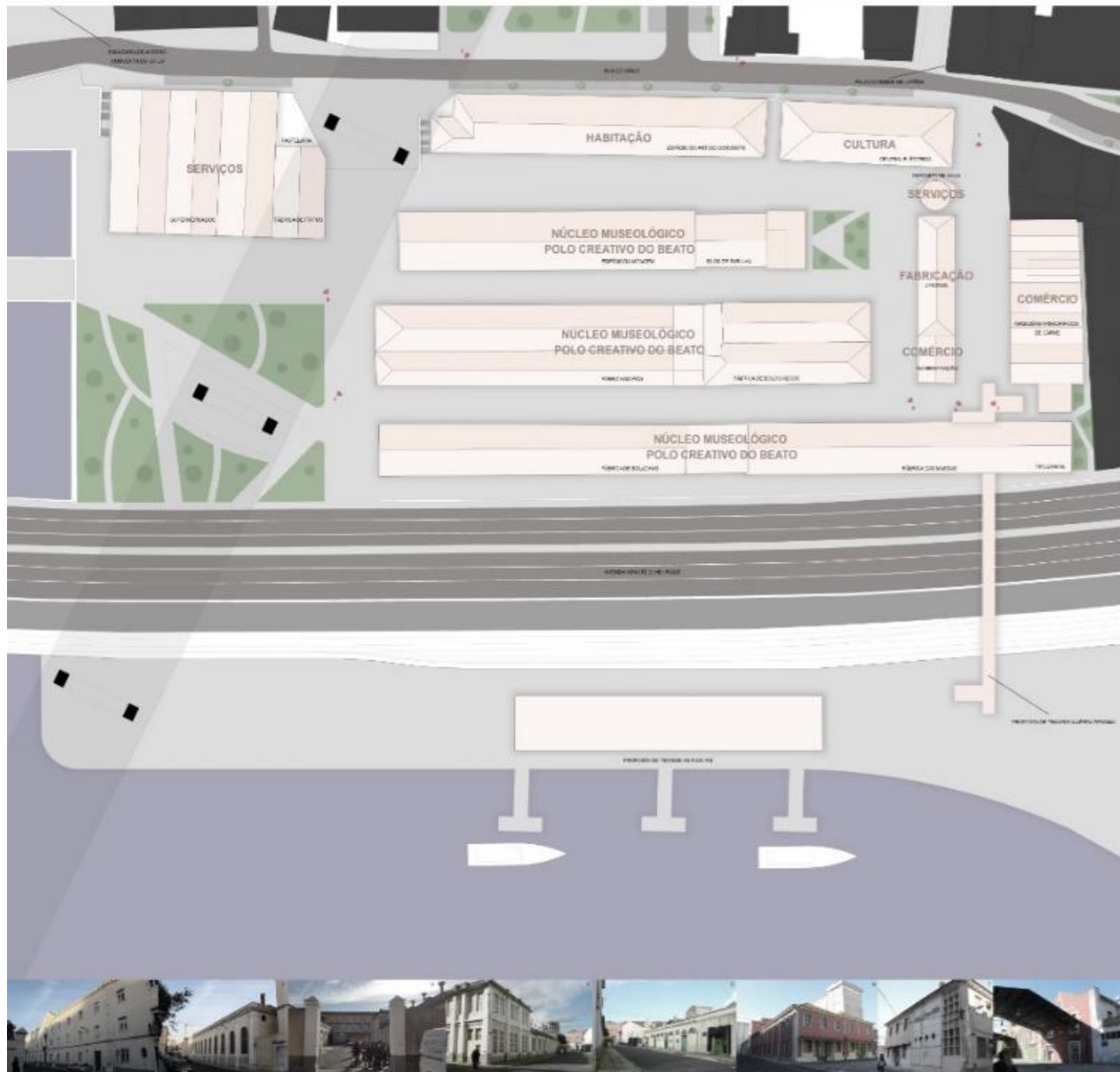


ARMAS DE FOGO

- Espingarda 8 mm Mauser m/937; ✓
- Espingarda automática 7,62 mm G3 m/961;
- Espingarda automática 7,62 mm G3 m/963; ✓
- Espingarda automática 7,62 mm FN m/962;
- Espingarda automática 7,62 mm Armalite AR-10;
- Espingarda automática 7,62 mm Kalashnikov AK-74 (capturadas); ✓
- Pistola-metralhadora 9 mm Steyr m/942;
- Pistola-metralhadora 9 mm FBP m/947
- Pistola-metralhadora 9 mm FBP m/961;
- Pistola-metralhadora 9 mm Uzi m/961;
- Pistola-metralhadora 9 mm Vigneron m/961;
- Metralhadora pesada 8 mm Breda m/938;
- Metralhadora pesada 12,7 mm Browning m/955;
- Metralhadora ligeira 7,92 mm Madsen m/930-41
- ; - Metralhadora ligeira 7,92 mm Dreyse m/938;
- Metralhadora ligeira 7,92 mm Borsig m/944;
- Metralhadora ligeira 7,62 mm Browning m/952;
- Metralhadora ligeira 7,62 mm MG42 m/962;
- Metralhadora ligeira 7,62 mm HK21 m/968; ✓
- Pistola 9 mm Luger m/943; ✓
- Pistola 9 mm Walther m/961; ✓
- Morteirete 60 mm FBP m/968;
- Morteiro Ligeiro 60 mm M2 m/952;
- Morteiro Médio 81 mm Brandt m/931;
- Morteiro pesado 107 mm M2 m/951;
- Morteiro Pesado 120 mm;
- Canhão sem recuo 57 mm m/52;
- Canhão sem recuo 75 mm m/52;
- Lança Granadas-Foguete 37 mm Sneb;
- Lança Granadas-Foguete 60 mm m/955;
- Lança Granadas-Foguete 89 mm m/952;
- Lança Granadas de Espingarda Energa m/953;
- Lança Granadas-Foguete RPG-2 (capturados);
- Lança Granadas-Foguete RPG-7 (capturados);

<http://os-guerreiros-da-paz14.webnode.pt/armamento-usado-pelas-forcas-armadas-portuguesas-na-guerra-do-ultramar/>

2. Zona Sul



ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

A intervenção na Zona Sul da Zona Sul, tem uma estratégia mais específica de reabilitação industrial. Esta é a zona que tem um papel importante no tecido urbano da Zona Sul da Zona Sul, e é a zona que tem um papel importante no tecido urbano da Zona Sul da Zona Sul. A intervenção na Zona Sul da Zona Sul, tem uma estratégia mais específica de reabilitação industrial. Esta é a zona que tem um papel importante no tecido urbano da Zona Sul da Zona Sul, e é a zona que tem um papel importante no tecido urbano da Zona Sul da Zona Sul.

ACCESOS

Os acessos ao projeto são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os acessos são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os acessos são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos.

PARQUEMENTOS

Os parques de estacionamento são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os parques de estacionamento são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os parques de estacionamento são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos.

ESPAÇOS VERDES / UTILIZAÇÃO COLETIVA

Os espaços verdes e de utilização coletiva são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os espaços verdes e de utilização coletiva são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos. Os espaços verdes e de utilização coletiva são realizados através de uma série de pontos de acesso, que permitem a circulação de pessoas e veículos.

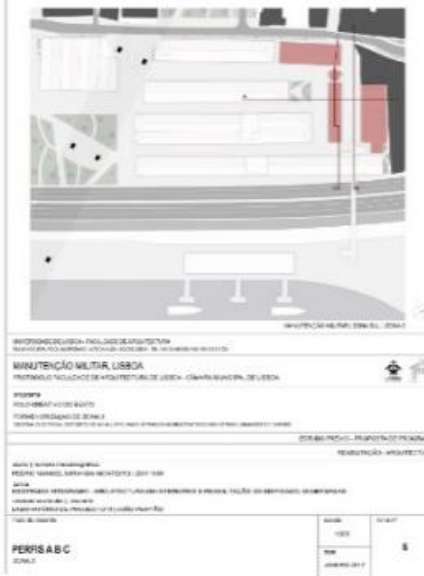
MANUTENÇÃO MILITAR, LISBOA

PROJETO DE MANUTENÇÃO MILITAR, LISBOA

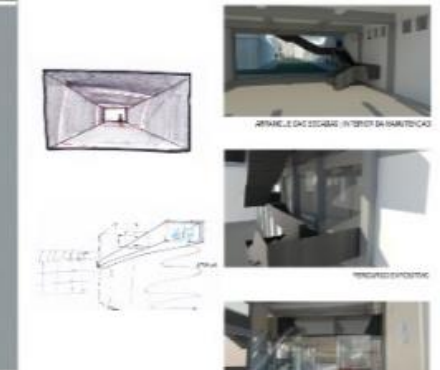
PLANTA ESQUEMÁTICA DE USOS

USO	ÁREA (m²)	VALOR
HABITAÇÃO	1000	1000
CULTURA	500	500
COMÉRCIO	200	200
SERVIÇOS	100	100
FABRICAÇÃO	100	100
NÚCLEO MUSEOLÓGICO POLO CREATIVO DO BEATO	100	100
NÚCLEO MUSEOLÓGICO POLO CREATIVO DO BEATO	100	100
NÚCLEO MUSEOLÓGICO POLO CREATIVO DO BEATO	100	100

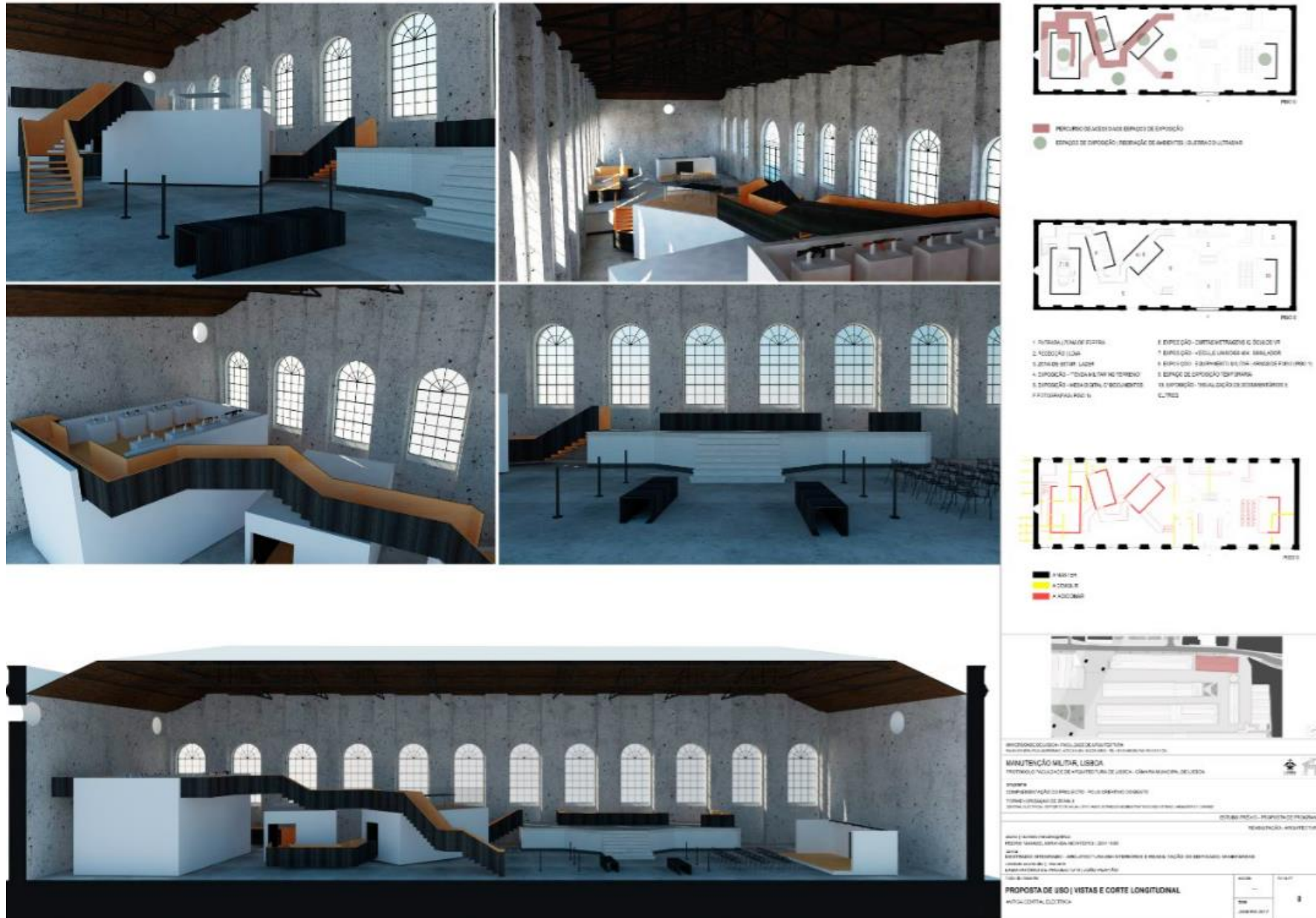
5. Cortes



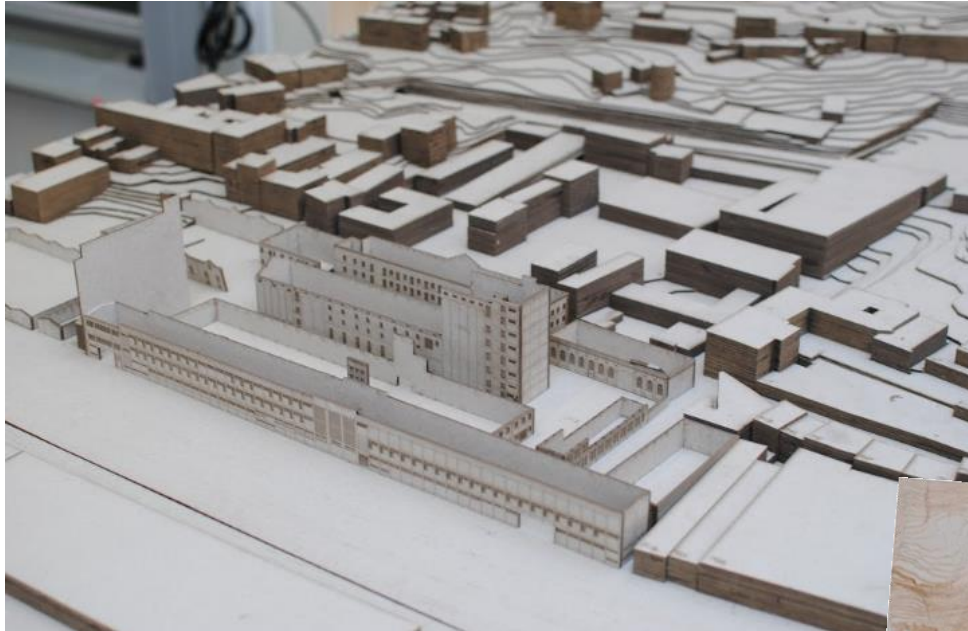
6. Exterior e Ponte



7. Central Elétrica

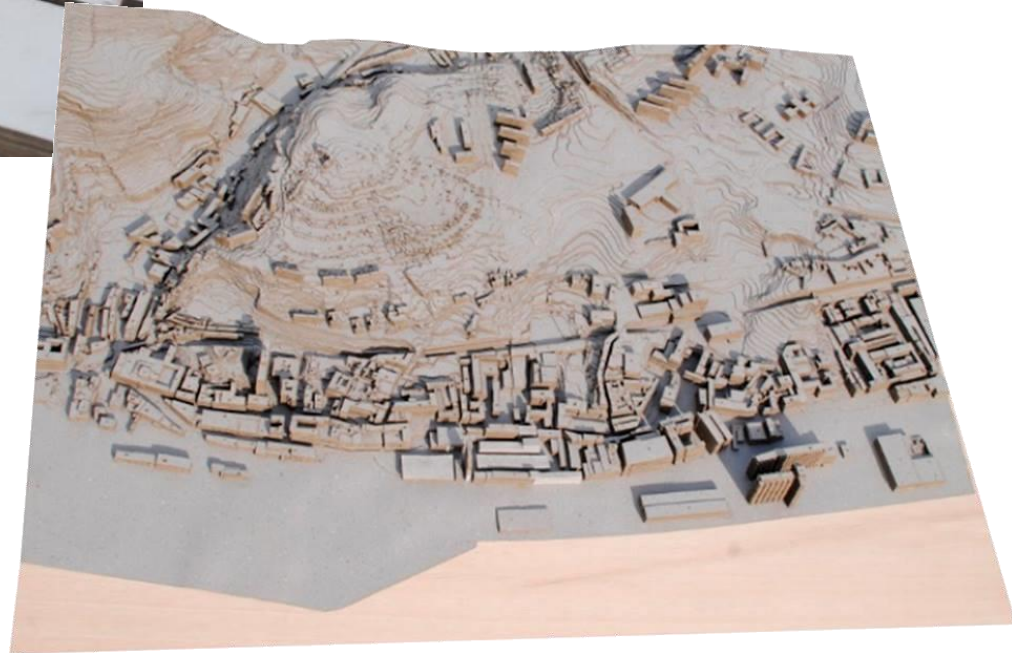


ANEXO V | FOTOGRAFIAS DE MAQUETES DE ESTUDO



▪ Escala 1:500

▪ Escala 1:2000



ANEXO VI | CATÁLOGO PAINÉIS ESTRUTURAIS SERVISTEEL

SERVISTEEL

Soluções Técnicas e Engenharia, Lda.

PAINÉIS ESTRUTURAIS LSF

LIGHT STEEL FRAMING
STRUCTURAL PANELS



do cálculo à fabricação... from design to manufacturing...



A **SERVISTEEL** dedica-se ao fabrico e desenvolvimento de soluções estruturais em “aço leve” LSF.

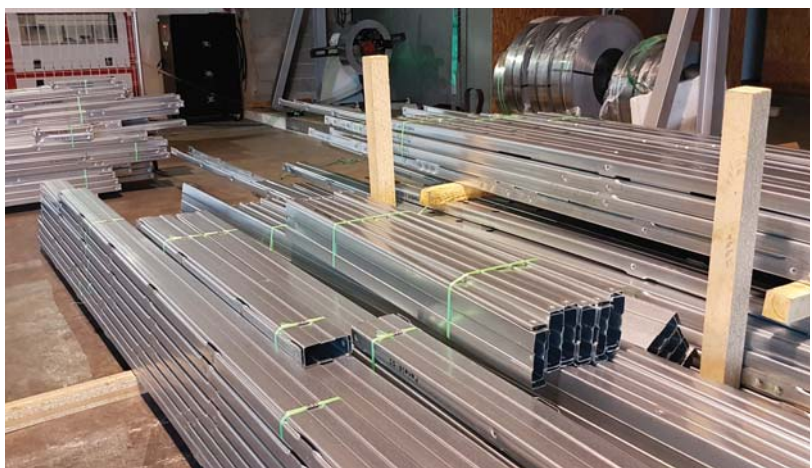
Partindo do cálculo/dimensionamento à fabricação dos perfis e toda a gama de acessórios, desenvolve soluções de painéis estruturais em “aço leve” para obras de reabilitação e obra nova.

Detentora da mais avançada tecnologia de perfilagem/cnc de perfis metálicos em aço leve, com uma capacidade instalada de transformação de 1000 Tn/ano, a **SERVISTEEL** apresenta-se como um parceiro de excelência no mercado das estruturas em LSF.

SERVISTEEL is dedicated to the manufacturing and development of structural solutions in Light Steel Framing.

From the calculation/design to the manufacturing of the profiles and the whole range of accessories, it develops solutions of light steel structural panels for rehabilitation and new work sites.

Owning of the most advanced light steel framing profiles CNC profiling technology, with an installed processing capacity of 1000 Tn. per year. **SERVISTEEL** has proved to be an excellent partner in the LSF structures market.



coberturas...

roofs...



Sistema desenvolvido para coberturas planas e inclinadas, tendo como premissas as várias camadas de revestimento e isolamento e as exigências regulamentares no seu dimensionamento, composto por:

- Painéis Asna
- Painéis inclinados de cobertura

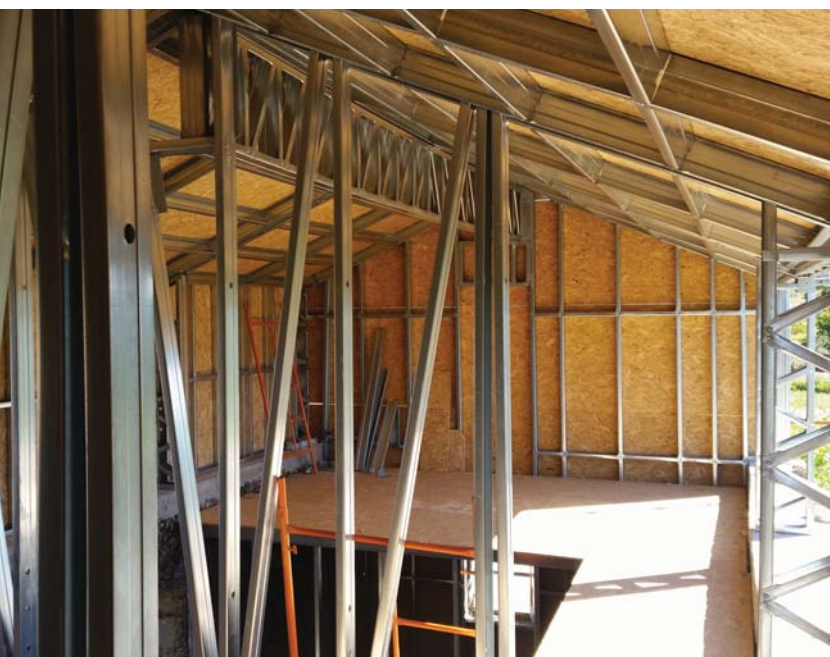
System developed for flat and sloping roofs, taking into account the various coating layers and the regulatory requirements in its calculation, such as:

- truss panels
- roofing sloped panels



paredes...

walls...



Sistema desenvolvido para paredes estruturais, tendo como premissas as várias camadas de revestimento e isolamento e as exigências regulamentares no seu dimensionamento, composto por:

- Painéis Verticais Parede
- Painéis Verticais Viga

System developed for structural walls, taking into account the various coating layers and the regulatory requirements in its calculation, such as:

- Vertical wall panels
- Vertical beam panels

pisos... floors...

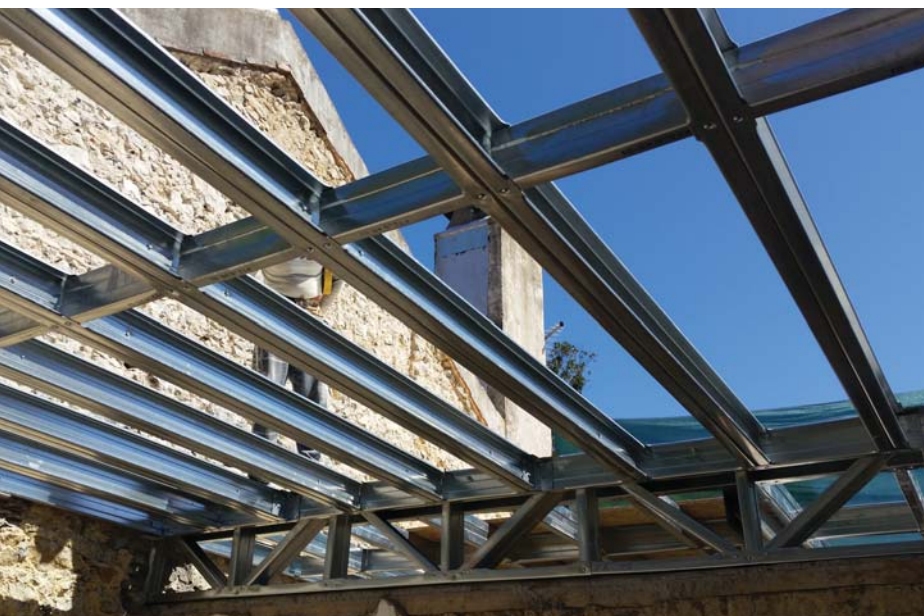


Sistema desenvolvido para pisos, tendo como premissas as várias camadas de revestimento e isolamento e as exigências regulamentares no seu dimensionamento, composto por:

- Painéis horizontais de piso

System developed for structural floors, taking into account the various coating layers and the regulatory requirements in its calculation, such as:

- Horizontal floor panels

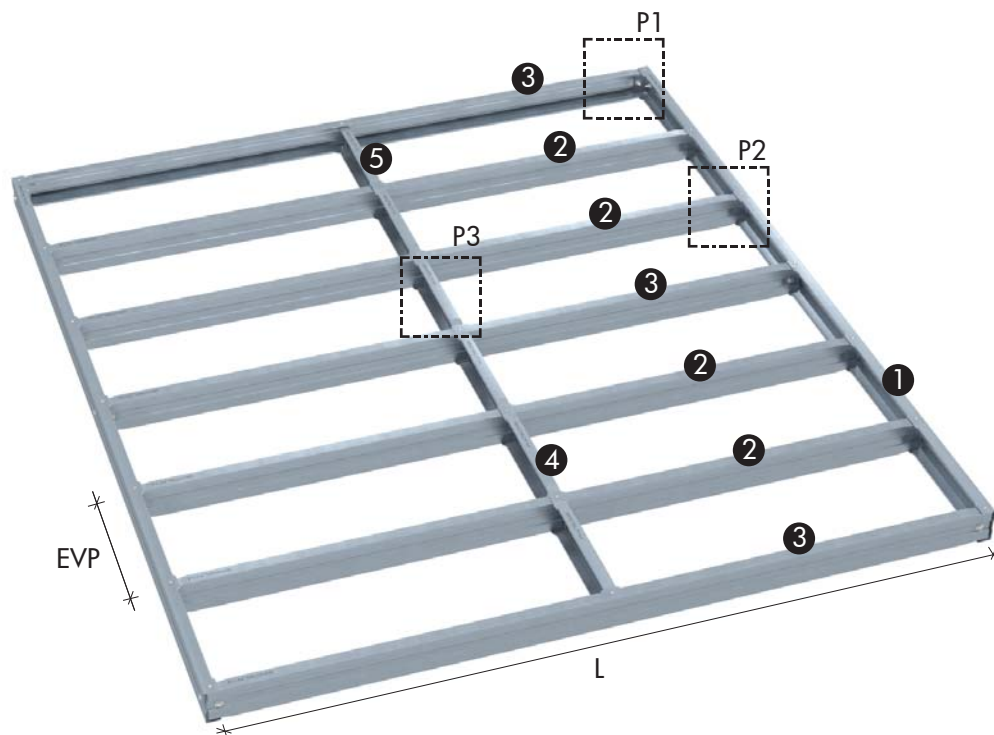


- QUADRO DE PAINÉIS - PANEL BOARD
- PERFIS STANDARD - STANDARD PROFILES
- ACESSÓRIOS - ACCESSORIES



PAINÉIS ESTRUTURAIS LSF

LIGHT STEEL STRUCTURAL PANELS



VIDEO MONTAGEM



- ① - Perfil de Apoio PA - Support Profile PA
- ② - Perfil Viga PV - Beam Profile PV
- ③ - Perfil Viga PV2 - Beam Profile PV2
- ④ - Perfil Tarugo PT - Stud Profile PT
- ⑤ - Perfil Tarugo de Fecho PT2 - Locking Stud Profile PT2
- EVP - Espaçamento entre PV's - PV's Spacing
- L - Vão - Distance between supports



PAINÉIS ESTRUTURAIS STANDARD - Standard structural panels

Painel Panel	L máx. (m)	EVP (m)	Distância entre Pontos de apoio (m)	Perfil Profile PA	Perfil Profile PV/PV2 (*)	Perfil Profile PT/PT2 (**)	(***)	Peso Próprio Weight (Kg/m ²)	Aplicação Application
PC	3.5	1.175	1.175	PA_1.175	PV_3.5	PT_1.175	S	5.08	Coberturas - Roofs
P0.5S	3.5	0.5	1.5	PA_0.5	PV_3.5	PT_0.5	S	8.29	Pisos - Floors/Paredes - Walls
P0.5S_II	3.0	0.5	1.0	PA_0.5	PV_3.0	PT_0.5	S	8.65	Pisos - Floors
P0.6S	3.5	0.6	1.800	PA_0.6	PV_3.5	PT_0.6	S	7.40	Paredes - Walls
P0.6S_II	3.0	0.625	1.875	PA_0.625	PV_3.0	PT_0.625	S	7.55	Pisos/Paredes/Coberturas
P0.5D	4.0	0.5	1.5	PAD_0.5	PV_4.0	PT2_0.5	D	13.17	Pisos - Floors
P0.5D_II	3.5	0.5	1.5	PAD_0.5	PV_3.5	PT2_0.5	D	13.44	Pisos - Floors
P0.5D_III	3.0	0.5	1.5	PAD_0.5	PV_3.0	PT2_0.5	D	13.80	Pisos - Floors
P0.45D	4.0	0.45	1.35	PAD_0.45	PV_4.0	PT2_0.45	D	14.80	Pisos - Floors

(*) - Utilizar PV2 nos pontos de apoio do painel (ligação reforçada) - Use PV2 on the panel support points (reinforced joint)

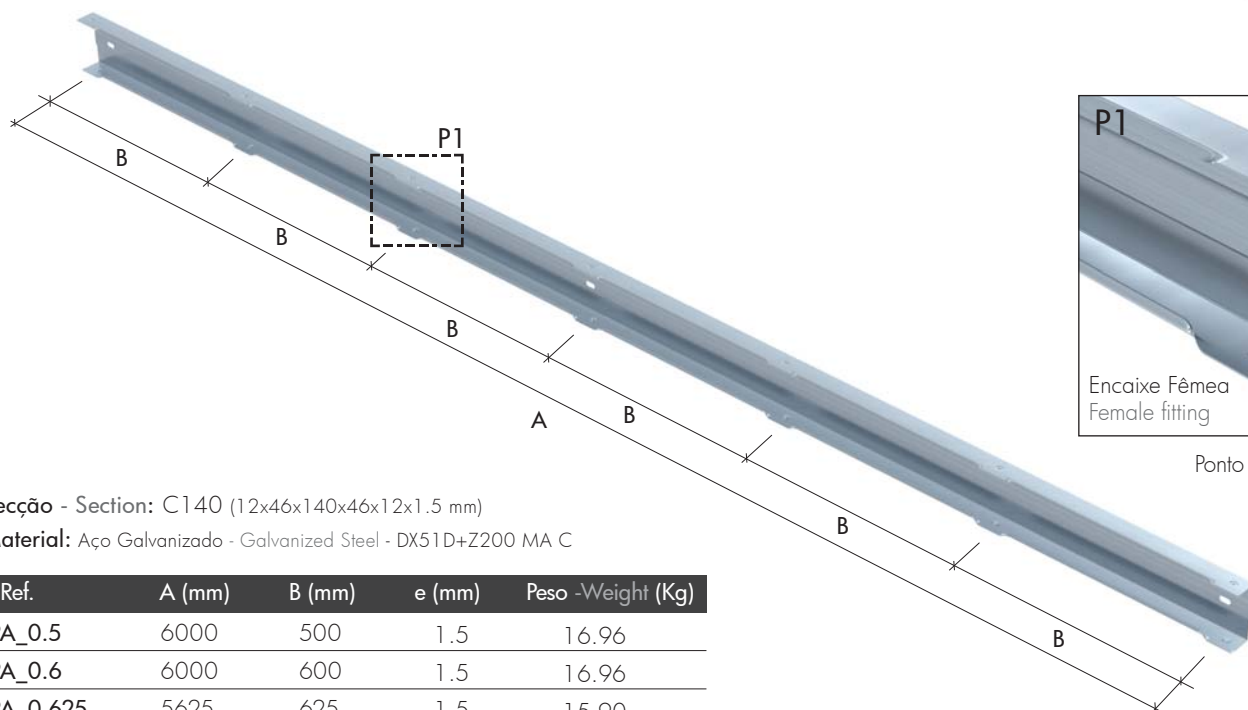
(**) - Utilizar um PT2 no fecho do painel - Use one PT2 on the panel end.

(***) - S - Perfis PV simples - Single PV Profile

D - Perfis PV duplos em][- Double PV Profile

PERFIL DE APOIO **PA** (Painel Simples)

SUPPORT PROFILE **PA** (Single Panel)



Ponto de encaixe do PV
PV housing point

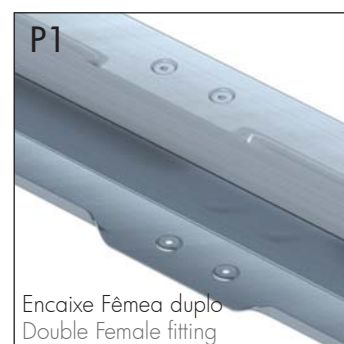
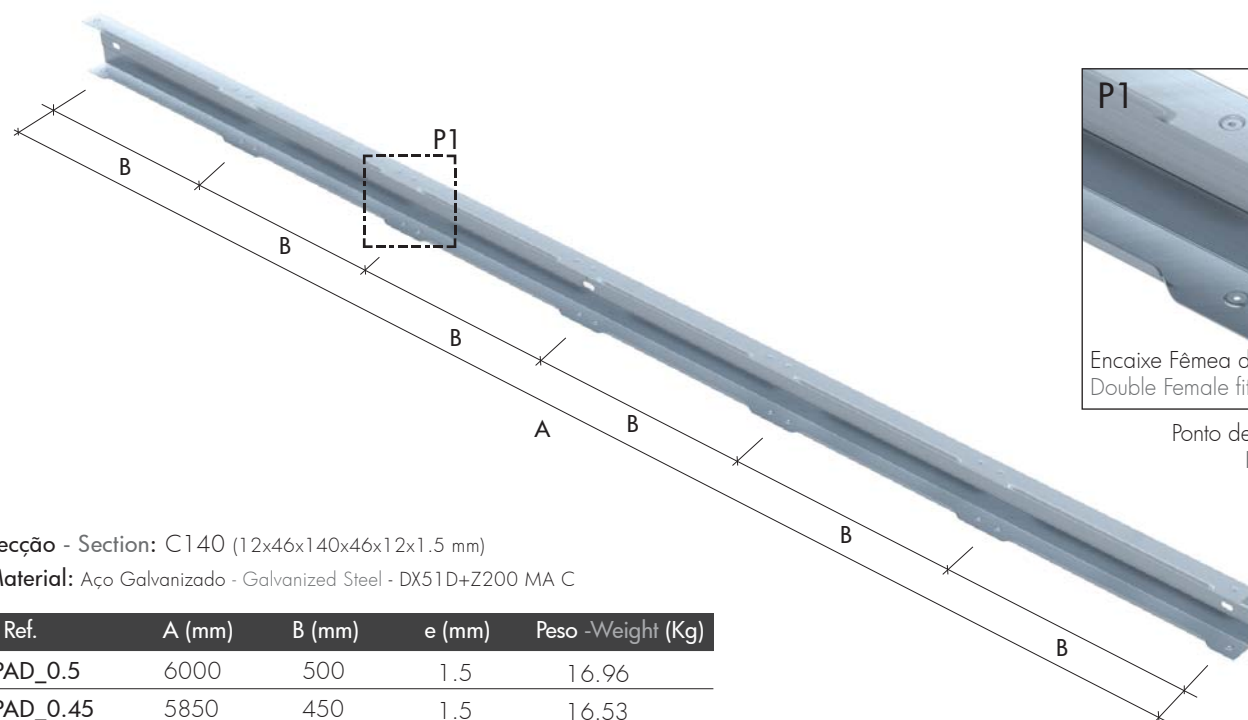
Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.5 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

Ref.	A (mm)	B (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PA_0.5	6000	500	1.5	16.96
PA_0.6	6000	600	1.5	16.96
PA_0.625	5625	625	1.5	15.90
PA_1.175	5875	1175	1.5	16.60

PERFIL DE APOIO **PAD** (Painel Duplo)

SUPPORT PROFILE **PAD** (Double Panel)



Ponto de encaixe dos PV's
PV's housing point

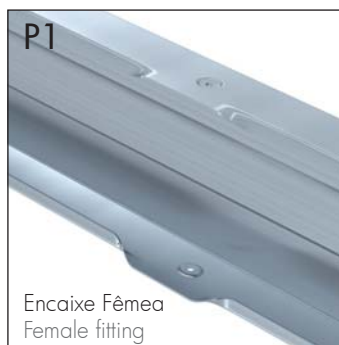
Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.5 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

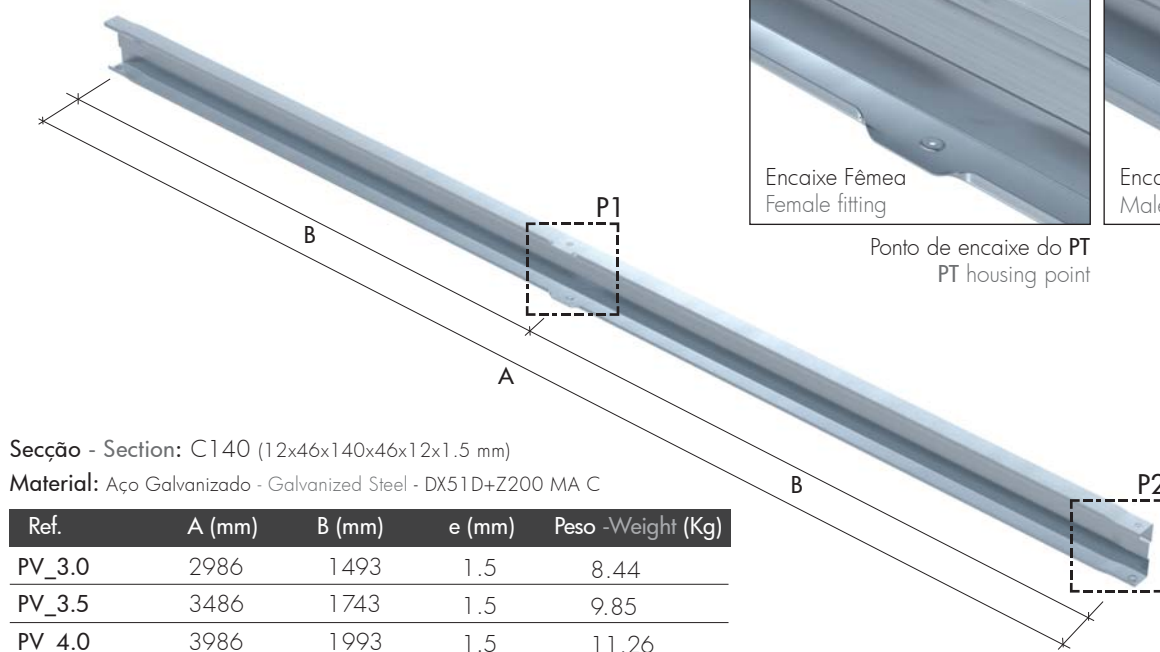
Ref.	A (mm)	B (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PAD_0.5	6000	500	1.5	16.96
PAD_0.45	5850	450	1.5	16.53

PERFIL VIGA PV

BEAM PROFILE PV



Ponto de encaixe do PT
PT housing point



Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.5 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

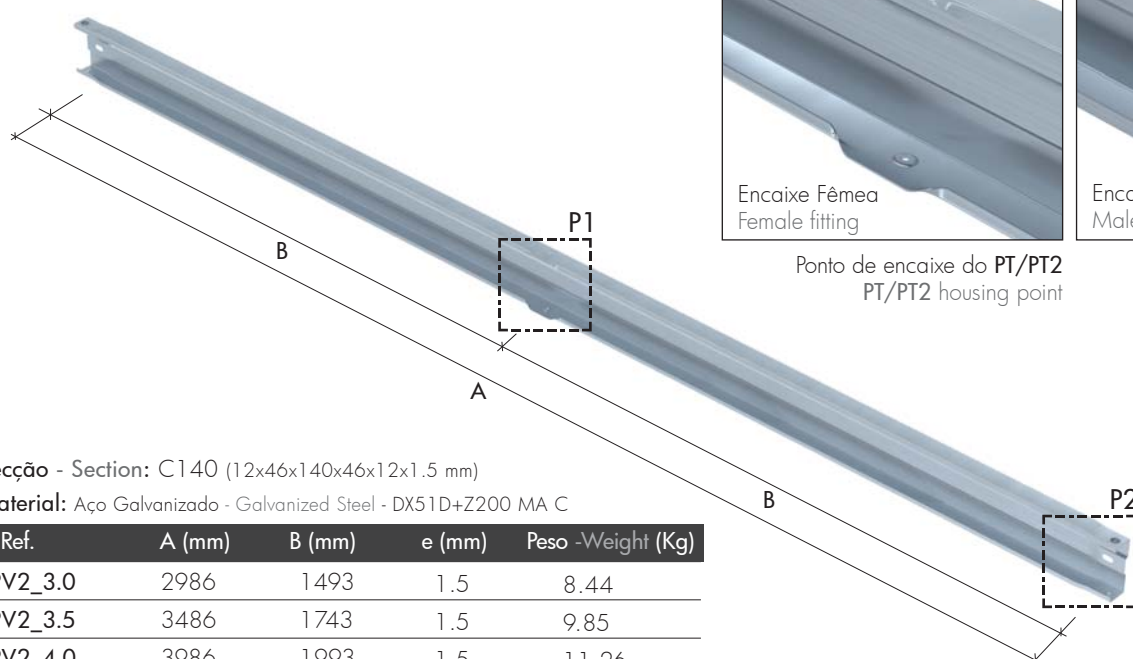
Ref.	A (mm)	B (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PV_3.0	2986	1493	1.5	8.44
PV_3.5	3486	1743	1.5	9.85
PV_4.0	3986	1993	1.5	11.26

PERFIL VIGA PV2

BEAM PROFILE PV2



Ponto de encaixe do PT/PT2
PT/PT2 housing point



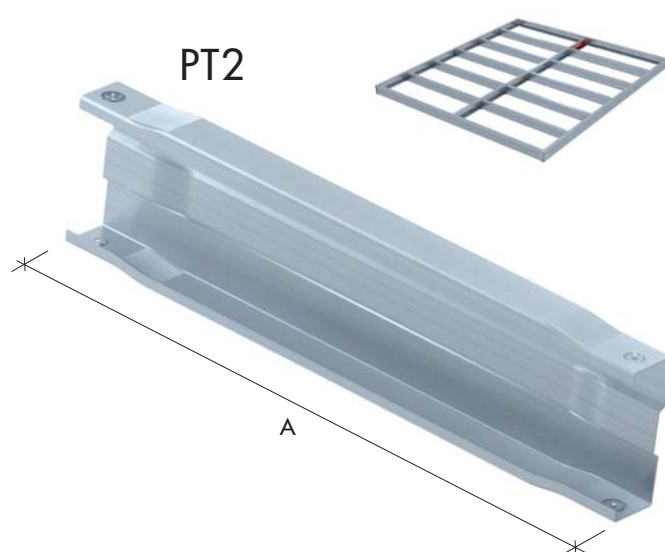
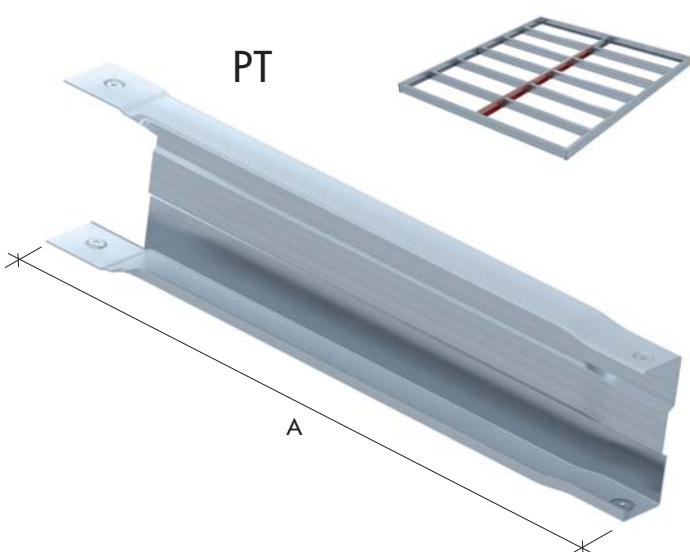
Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.5 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

Ref.	A (mm)	B (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PV2_3.0	2986	1493	1.5	8.44
PV2_3.5	3486	1743	1.5	9.85
PV2_4.0	3986	1993	1.5	11.26

PERFIL TARUGO PT/PT2

STUD PROFILE PT/PT2



Ref.	A (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PT_0.5	540	1.0	1.02
PT_0.6	640	1.0	1.21
PT_0.625	665	1.0	1.25
PT_1.175	1215	1.0	2.29

Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.0 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

Ref.	A (mm)	e (mm)	Peso -Weight (Kg)
PT2_0.14	126	1.0	0.24
PT2_0.45	434	1.0	0.82
PT2_0.5	486	1.0	0.92
PT2_0.6	586	1.0	1.10
PT2_0.625	611	1.0	1.15
PT2_1.175	1161	1.0	2.19

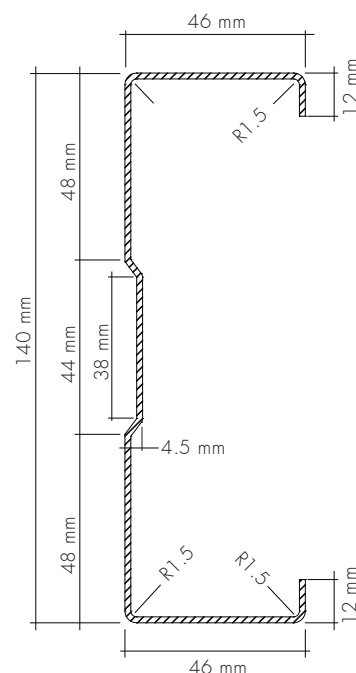
PERFIL C140

C140 PROFILE



SECÇÃO C140

C140 SECTION



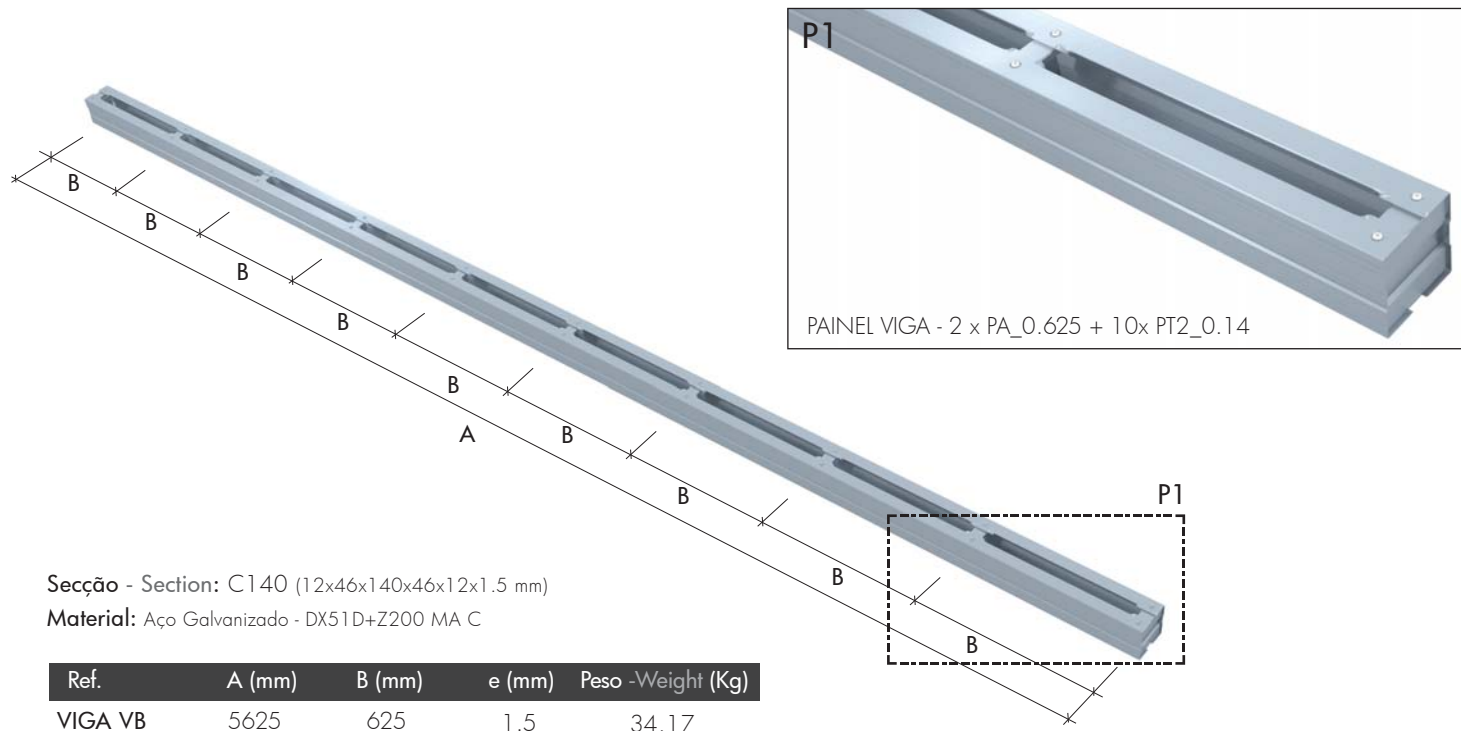
Secção - Section: C140 (12x46x140x46x12x1.5 mm)

Material: Aço Galvanizado - Galvanized Steel - DX51D+Z200 MA C

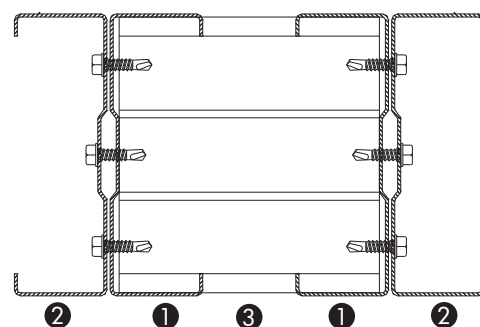
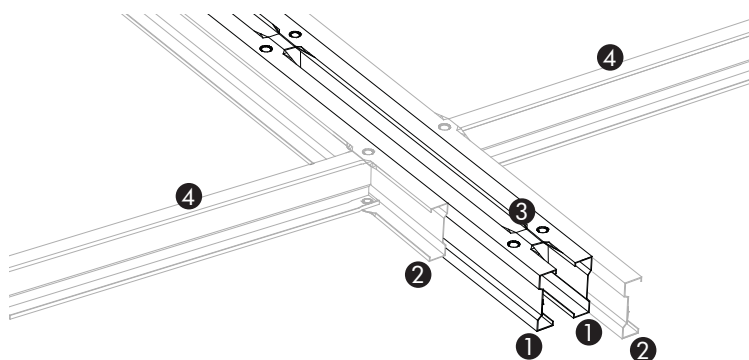
Ref.	A (mm)	e (mm)	Peso (Kg)
C140	6000	1.5	16.96

VIGA VB

VB BEAM



PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE VIGAS VB - VB BEAMS DESING



A máx. (m)	C (m)	Cargas Perma. Permanent Loads (kN/m ²) máx.	Sobrecargas Overloads (kN/m ²)	Revestimento da Cobertura Roof Coating
4.0 (*)	3.5	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
4.5 (*)	3.0	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
5.0 (*)	1.8	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
5.625 (*)	1.2	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
5.625 (**)	1.4	0.5	0.3	Zinco - Zinc
5.0 (**)	2.2	0.5	0.3	Zinco - Zinc
4.5 (**)	3.75	0.5	0.3	Zinco - Zinc
4.0 (**)	4.5	0.5	0.3	Zinco - Zinc

- ① - Perfil PA da viga VB - VB beam profile PA
- ② - Perfil PA do painel PC - PC panel Profile PA
- ③ - Perfil PT2 da viga VB - VB beam profile PT2
- ④ - Perfil PV do painel PC - PC panel Profile PA



VIDEO MANUAL



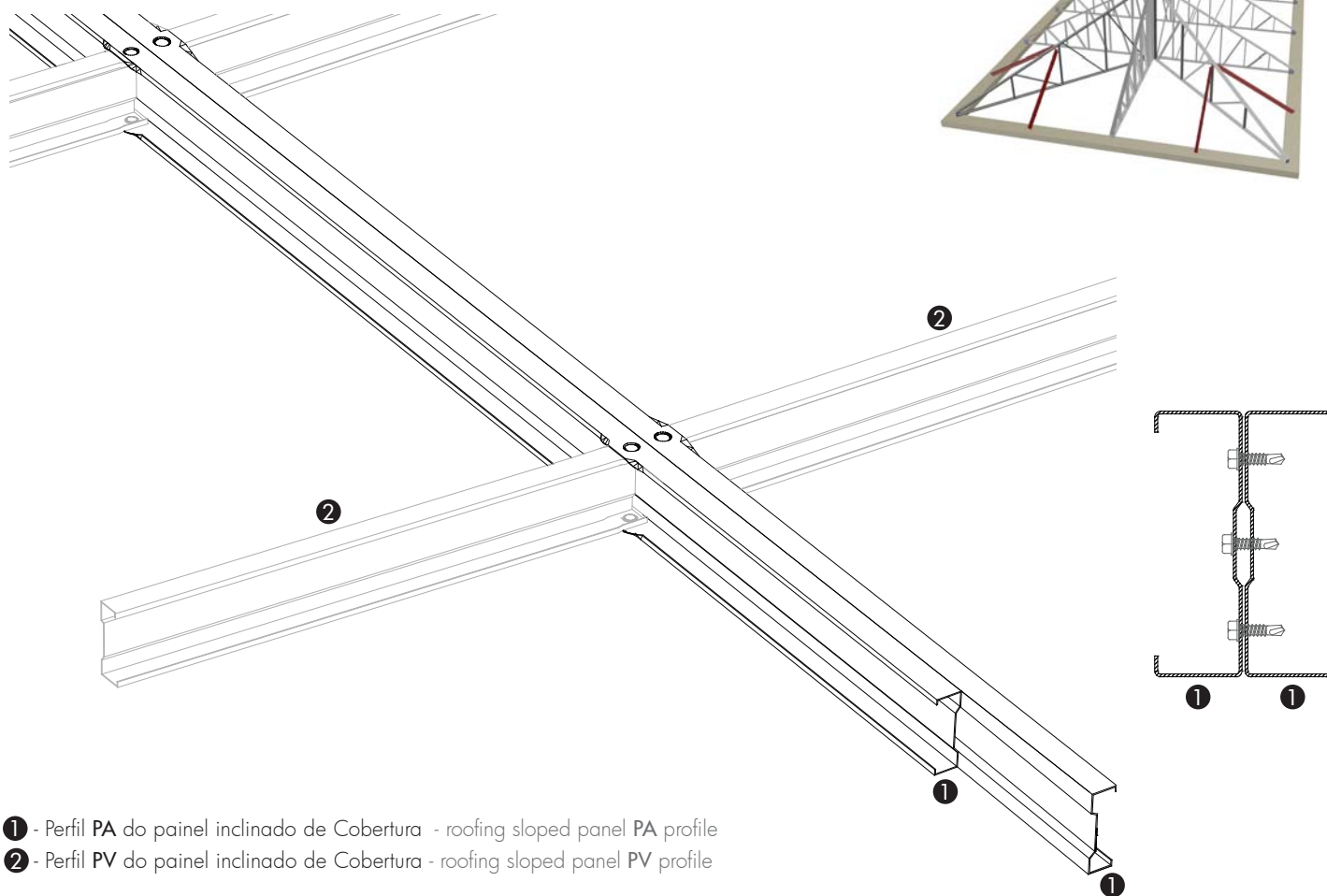
(*)/(**) - Pré-dimensionamento efectuado considerando: a viga VB simplesmente apoiada, com painéis PC_1.175(*) e PC_0.625 (**) em ambos os lados; as ligações de acordo com a Ligação standard LC3 e a Flecha limite A/200 - Pre-dimensioning made considering the VB beam simply supported, with PC_1.175(*) and PC_0.625(**) panels on both sides; The connections according to the LC3 standard connection;

A - Afastamento Máximo entre pontos de apoio da Viga VB - Maximum spacing between VB beam support points

C - Afastamento Máximo entre Vigas VB - Maximum spacing between VB beams

VIGA PA

PA BEAM



① - Perfil PA do painel inclinado de Cobertura - roofing sloped panel PA profile

② - Perfil PV do painel inclinado de Cobertura - roofing sloped panel PV profile

PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE VIGAS PA - PA BEAMS DESING

L máx. (m)	C (m)	Cargas Perma. Permanent Loads (kN/m ²) máx.	Sobrecargas Overloads (kN/m ²)	Revestimento da Cobertura Roof Coating
3.0 (*)	3.5	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
3.5 (*)	3.0	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
4.0 (*)	2.0	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
4.5 (*)	1.5	0.75	0.3	Telha cerâmica - Ceramic Tile
5.0 (*)	1.5	0.5	0.3	Zinco - Zinc
4.375 (*)	1.75	0.5	0.3	Zinco - Zinc
3.750 (*)	3.0	0.5	0.3	Zinco - Zinc
3.125 (*)	4.5	0.5	0.3	Zinco - Zinc



VIDEO MANUAL






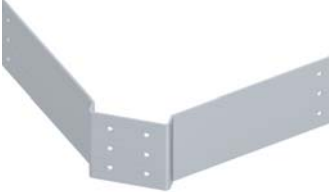





(*) - Pré-dimensionamento efectuado considerando: a viga PA simplesmente apoiada; flecha = $L_{máx} / 200$ e o cumprimento da Ligação standard LC6 - Pre-dimensioning made considering: the PA beam simply supported; $f_{lim} = L_{máx} / 200$ and the connections according to the LC6 standard connection;

L - Afastamento Máximo entre pontos de apoio da Viga PA - Maximum spacing between PA beam support points (Span)










C - Afastamento Máximo entre Vigas PA - Maximum spacing between PA beams

NOTA: - As Vigas PA têm especial utilização nas águas de cobertura confinantes com rincões e larós

Ilustração Illustration	Ref.	Descrição Description	Aplicação Application	Medidas Ext. (mm) Measures (mm)	Peso (Kg) Weight (Kg)
	EP	Esquadro de abas iguais em aço galvanizado DX51D Equal flange square - Galvanized steel DX51 D	Ligações reforçadas entre perfis do mesmo painel e nas ligações tipo: Reinforced connections between profiles of the same panel and the follow connections standard: LC5, LF1, LF2, LF3, LF4, LW1 e LW2	120x80x3	0.47
	EP II	Esquadro de abas desiguais em aço galvanizado DX51D Unequal flange square - Galvanized steel DX51 D	Ligações reforçadas entre perfis do mesmo painel e nas ligações tipo: Reinforced connections between profiles of the same panel and the follow connections standard: LW3	120x120x80x3	0.63
	CC	Chapa cobrejuntas em aço galvanizado DX51D Joint cover plate - Galvanized steel DX51 D	Ligações reforçadas entre painéis e nas ligações tipo: Reinforced connections between panels and the follow connections standard: LC2, LC3, LC6, LW3, etc.	300x100x3	0.72
	U 140	Peça de Ligação em aço galvanizado DX51D Connecting piece - Galvanized steel DX51 D	Ligações reforçadas entre painéis. Ligações tipo: Reinforced connections between panels and the follow connections standard: LC5, LW3, etc.	153x103x100x3	0.83
	CR 140	Peça de Ligação em aço galvanizado DX51D Connecting piece - Galvanized steel DX51 D	Nó de rincão, ver ligação tipo LC5 See LC5 standard connection	417x114x100x3	1.21
	CT I	Peça de Ligação em aço galvanizado DX51D Connecting piece - Galvanized steel DX51 D	Nó de Tacaniça, ver ligação tipo LC4 See LC4 standard connection	408x177x100x3	1.38
	CT II	Peça de Ligação em aço galvanizado DX51D Connecting piece - Galvanized steel DX51 D	Nó de Tacaniça, ver ligação tipo LC4 See LC4 standard connection	408x115x100x3	1.19
	6.3x19	Parafuso Auto-perfurante cabeça queijo phillips Phillips pan head self drilling screw DIN 7504N(M)/ISO 15482 PCL 9810	Montagem do painel na ligação dos perfis Panel mounting on the profile connection	6.3x19	2.5 Kg /500 Un.
	6.3x25	Parafuso Auto-perfurante cabeça sextavada Hexagon flange head self drilling screw DIN 7504K/ISO 15480 PCL 9760	Ligações simples entre painéis Simple connection between panels	6.3x25	3.77Kg /500 Un.

ACESSÓRIOS

ACCESSORIES

Ilustração Illustration	Ref.	Descrição Description	Aplicação Application	Medidas Ext. (mm) Measures (mm)	Peso (Kg) Weight (Kg)
	EL	Aparelho de apoio - esquadro de abas desiguais - aço laminado S275 Support device - unequal flange square - S275 Steel	Ligação reforçada do painel asna ou viga VB ao ponto de apoio Reinforced connection of truss panels or VB beams to support point	150x150 x80x6	1.62
	EL II	Aparelho de apoio - esquadro de abas desiguais - aço laminado S275 Support device - unequal flange square - S275 Steel	Ligação reforçada do painel asna /viga VB/viga PA ao ponto de apoio Reinforced connection of truss panels or VB beams to support point	150x150 x80x6	1.64
	CLA	Aparelho de apoio em aço laminado S275 Support device - Laminated steel S275	Ligação reforçada do painel asna ou viga VB ao ponto de apoio Reinforced connection of truss panels or VB beams to support point	250x150 x150	5.40
	LU	Aparelho de apoio em aço laminado S275 Support device - Laminated steel S275	Ligação reforçada dos painéis de piso aos pontos de apoio Reinforced connection of floor panels to support points	300x100 x120	4.40
	M12x30	Parafuso M12x30 equipado com porca e 2x anilhas de aba larga M12x30 Hexagon bolt metric coarse with nut and 2x Flat washer (8.8 SB)	Ligações reforçadas várias Reinforced connections	30x30	0.06
	Bucha M12	Bucha metálica de expansão HD, M12 M12 expansion metal bushing	Ligações aos pontos de apoio Connection to support points	100x30	-----
 	CAB	Chave "Abre Bocas"- permite a execução do encaixe fêmea de forma manual Key CAB, allows the execution of the female fitting	Painéis executados manualmente. Handmade panels	600x80x30	1.2
	Tirante	Tirante em aço galvanizado DX51D Metal Strap - Galvanized steel DX51 D	Contraventamento estrutural, ligação entre painéis de cobertura (Viga PA), ver ligação tipo LC6. Structural bracing, Reinforced connections between roofing sloped panels, see LC6 standard connection	2000x100 x1.5	2.35

- LIGAÇÕES STANDARD

- STANDARD CONNECTIONS



ÍNDICE DE LIGAÇÕES STANDARD

STANDARD CONNECTION INDEX

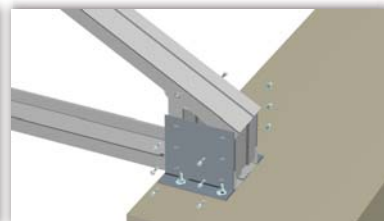
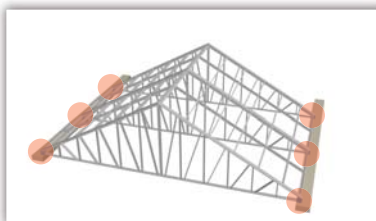


LC 1

Asna Autoportante - Ponto de Apoio
Self-supporting Truss - Support point



VIDEO MANUAL

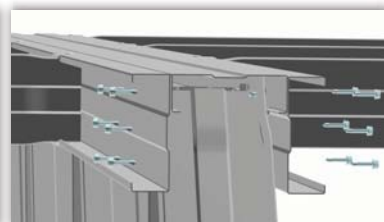
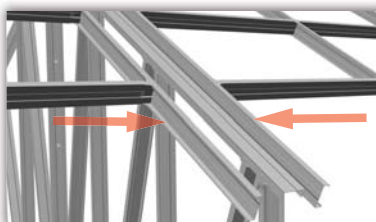


LC 2

Asna Autoportante - Paineil inclinado de cobertura
Self-supporting Truss - Roofing sloped panel



VIDEO MANUAL

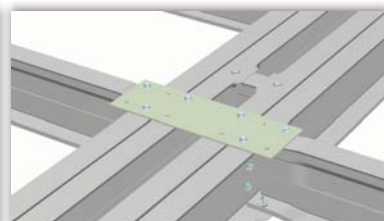
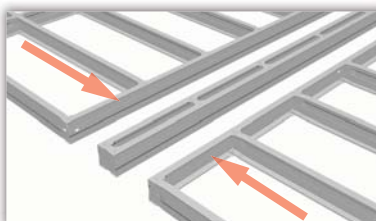


LC 3

Viga "VB" - Paineil inclinado de cobertura
VB beam - Roofing sloped panel



VIDEO MANUAL

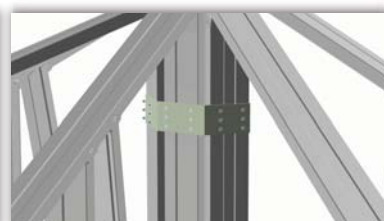
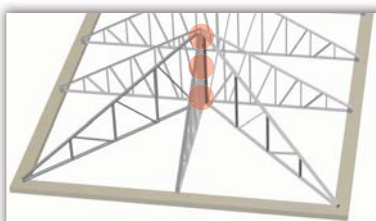


LC 4

Nó de Tacaniça



VIDEO MANUAL

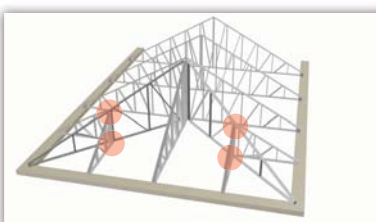


LC 5

Nó de Rincão



VIDEO MANUAL

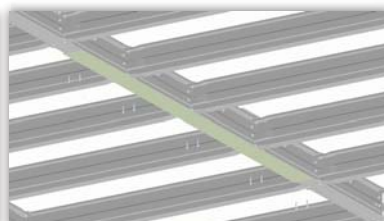
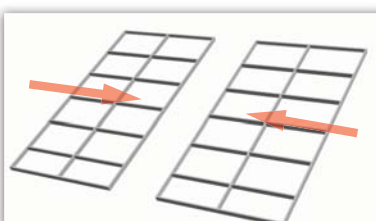


LC 6

Viga PA - Painéis inclinados de cobertura
PA beam - Roofing sloped panel Connection



VIDEO MANUAL



ÍNDICE DE LIGAÇÕES STANDARD

STANDARD CONNECTION INDEX

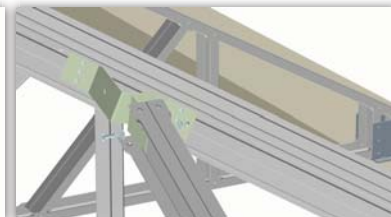
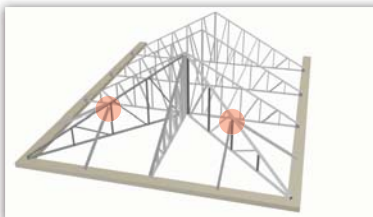


LC 7

Nó de Rincão (Viga PA)



VIDEO MANUAL

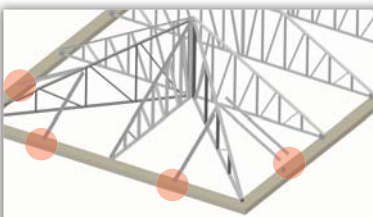


LC 8

Viga PA - Ponto de Apoio
PA Beam - Support Point Connection



VIDEO MANUAL



LF 1

Painel Horizontal de piso - Parede Existente
Horizontal Floor panel - Old wall



VIDEO MANUAL

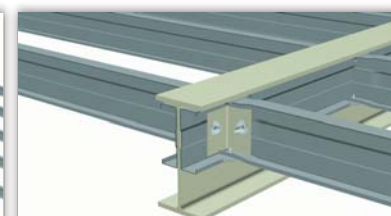
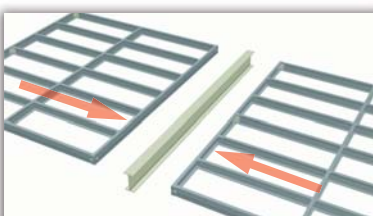


LF 2

Painel Horizontal de piso -
- Viga em aço laminado (HEB, IPE, etc.)
Horizontal Floor panel - Steel beam (HEB, IPE, etc.)



VIDEO MANUAL

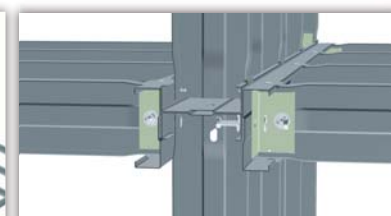


LF 3

Painel Horizontal de piso -
- Paineis verticais de parede (na junção destes)
Horizontal Floor panel - Vertical Wall Panel (middle)



VIDEO MANUAL



LF 4

Painel Horizontal de piso -
- Painel vertical de parede (no topo desta)
Horizontal Floor panel - Vertical Wall Panel (top)



VIDEO MANUAL



ÍNDICE DE LIGAÇÕES STANDARD

STANDARD CONNECTION INDEX



LW 1

Ligação vertical de painéis verticais de parede
Vertical connection of Vertical Wall Panels



VIDEO MANUAL

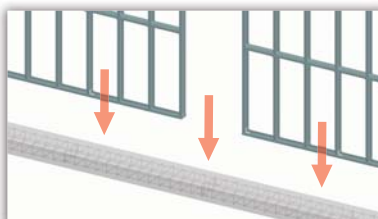


LW 2

Painel vertical de parede - Fundação
Vertical Wall Panel - Foundation

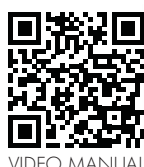


VIDEO MANUAL

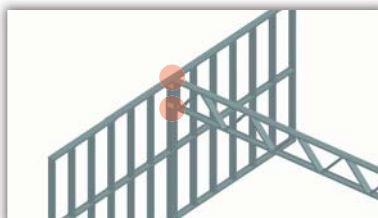


LW 3

Ligação perpendicular reforçada, de
Painéis verticais de parede, viga, etc.
Reinforced perpendicular connection of Vertical
Wall Panels, beams, truss, etc.



VIDEO MANUAL



LW 4

Ligação perpendicular simples,
de Painéis verticais de parede
Vertical Wall Panels perpendicular connection



VIDEO MANUAL



QUANTIDADE DE ACESSÓRIOS POR LIGAÇÃO

NUMBER OF ACCESSORIES PER CONNECTION

	EP	EP II	CC	U140	CR140	CT I	CT II	6,3X25	Tirante	CLA	LU	Parafuso Equipado M12	Bucha M12	EL	EL II
LC 1								24		1			4		
LC 1 (*)								24					4	2	
LC 2 (S)								12							
LC 2 (R)			1					6							
LC 3 (S)								5							
LC 3 (R)			1					6							
LC 4						1	1	30							
LC 5				1	1			6				3			
LC 6 (S)								5							
LC 6 (R)								10	1						
LC 7		1			1			6				2			
LC 8												1	2		1
LF 1	1										1	2			
LF 2	1											2			
LF 3 (S)								7							
LF 3 (R)	1											2			
LF 4 (S)								5							
LF 4 (R)	1											2			
LW 1 (S)								2							
LW 1 (R)	2											3			
LW 2	1											1	1		
LW 3		1		1								4			
LW 3 (*)			3					18							
LW 4								2							

(*) - Alternativa - a mesma ligação com outros acessórios - The same connection with other accessories

(S) - Ligação Simples - Simple connection

(R) - Ligação Reforçada - Reinforced connection

- AVALIAÇÃO TÉCNICA EUROPEIA ETA

- EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT ETA

- TABELAS DE CÁLCULO

- CALCULATION TABLES

- VANTAGENS

- ADVANTAGES



AValiação Técnica Europeia ETA

EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT ETA

Sistema de painéis estruturais LSF da SERVISTEEL, com Avaliação Técnica Europeia - ETA

Na sequência da política de desenvolvimento de produto, e tendo como objectivo final a satisfação do cliente, a SERVISTEEL aposta na qualidade e na diferenciação, desenvolvendo um estudo para avaliação do sistema estrutural em LSF, constituindo soluções para coberturas aligeiradas, pisos aligeirados e paredes estruturais.

Neste sentido foram realizados diversos ensaios mecânicos, em laboratório e in-situ em modelo à escala real, com o objetivo de caracterizar este sistema construtivo. Foram ainda, realizados cálculos analíticos e analisado um modelo virtual em software próprio de simulação por elementos finitos, para avaliar e comparar os vários resultados obtidos.

Os ensaios realizados permitiram avaliar o desempenho das soluções estruturais, cuja resistência é confirmada nos vários estudos realizados.

Este estudo foi efectuado pelo ITECONS, Organismo de Avaliação Técnica (OAT).

SERVISTEEL's LSF Structural Panels System, with European Technical Assessment ETA

Following the product development policy and having the customer satisfaction as ultimate goal, SERVISTEEL focuses on quality and differentiation, developing a study to evaluate the LSF system, providing solutions for lightweight roofing, lightweight floors and structural walls.

In this sense, several mechanical tests were carried out in the laboratory and in a real scale model, in order to characterize this constructive system. Analyzes were also carried out and a virtual model was analyzed in simulation software by finite elements, to evaluate and compare the results obtained.

The tests carried out allowed to evaluate the performance of the structural solutions whose resistance is confirmed in the several studies.

This study was carried out by ITECONS, the Technical Assessment Agency (OAT).



TABELAS DE CÁLCULO

CALCULATION TABLES

As Tabelas de cálculo a seguir representadas são o resultado de um estudo aprofundado, comparando os cálculos analíticos com os resultados de um conjunto de ensaios mecânicos em laboratório, de forma a estudar o comportamento dos perfis, isolados e em painel, uma vez que é nas ligações entre perfis e nas ligações aos pontos de apoio que são colocados os maiores desafios, analisando o conjunto de fenómenos que aí ocorrem. Dessa forma os valores obtidos nas tabelas só serão válidos para os painéis estruturais da SERVISTEEL, respeitando: as características mecânicas do aço, as características singulares da secção dos perfis e toda a gama de acessórios e o cumprimento das regras de montagem dos painéis e na ligação destes com as condições de fronteira.

The following tables are the result of an in-depth study, comparing the analytic design with the results of a set of mechanical tests in the laboratory, in order to study the behavior of the single profile and the panels, since it is in the connections between profiles and in the connections to the support points which are posed the greatest challenges, considering the complex set of phenomena that can occur there. In this way the values obtained in the tables are only valid for the SERVISTEEL structural panels, respecting the steel mechanical characteristics, the unique profile section characteristics, the whole range of accessories and the compliance with the panels assembly rules as the connection of them with the neighborhood effects.

TABELA DE CÁLCULO - PAINEL SIMPLES

CALCULATION TABLE - SINGLE PANEL



UTILIZAÇÃO DAS TABELAS - A carga máxima admissível do painel em função do $L_{m\acute{a}x}$ e do EVP para verificar com um determinado limite de flecha, é o valor mínimo da carga $P_{m\acute{a}x}$ obtida através da respetiva tabela **S1.A** ou **S1.B**, e da $Q_{m\acute{a}x}$, obtida através da tabela **S2**. O esforço transversal máximo em cada ligação do painel à estrutura de suporte, $V_{z,Ed}$, e o diâmetro mínimo do chumbadouro/sistema de ancoragem para uma classe de resistência 6.8, o ϕ_{min} é obtido através da tabela **S3** para essa mesma configuração de $L_{m\acute{a}x}$ e do EVP .

ESTADO LIMITE ÚLTIMO

Tabela S1.A CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL EM COBERTURAS INCLINADAS				
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	$EVP = 1.175$ m			
	Carga Descendente		Carga Ascendente	
	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF
3.00	2.87	1	2.04	1
3.25	2.45	1	1.61	1
3.50	2.11	1	1.31	1
3.75	1.84	1	1.07	1
4.00	1.62	1	0.87	1

Tabela S1.B CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL EM PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES								
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	EVP (m)							
	0.45		0.5		0.6		0.625	
	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF
3.00	7.50	3	6.75	3	5.62	3	5.40	3
3.25	6.39	3	5.75	3	4.79	3	4.60	3
3.50	5.51	3	4.96	3	4.13	3	3.97	3
3.75	4.80	3	4.32	3	3.60	3	3.45	3
4.00	4.22	3	3.80	3	3.16	3	3.04	3

ESTADO LIMITE ÚLTIMO

Tabela S3 ESFORÇO TRANSVERSO MÁXIMO NAS LIGAÇÕES À ESTRUTURA DE SUPORTE				
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	EVP (m)			
	PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES		COBERTURAS INCLINADAS	
	0.45 / 0.5 / 0.6 / 0.625		1.175	
	$V_{z,Ed}$	ϕ_{min}	$V_{z,Ed}$	ϕ_{min}
3.00	15.18	12	5.06	12
3.25	14.01	12	4.67	12
3.50	13.01	12	4.34	12
3.75	12.14	12	4.05	12
4.00	11.39	12	3.80	12

ESTADO LIMITE DE UTILIZAÇÃO

Tabela S2 CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL						
Limite flecha	$L_{m\acute{a}x}$ (m)	PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES				COBERTURAS INCLINADAS
		EVP (m)				EVP (m)
		0.45	0.5	0.6	0.625	1.175
		$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{200}$	3.00	5.51	4.96	4.13	3.97	2.11
	3.25	4.34	3.90	3.25	3.12	1.66
	3.50	3.47	3.12	2.60	2.50	1.33
	3.75	2.82	2.54	2.12	2.03	1.08
	4.00	2.33	2.09	1.74	1.67	0.89
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{250}$	3.00	4.41	3.97	3.31	3.18	1.69
	3.25	3.47	3.12	2.60	2.50	1.33
	3.50	2.78	2.00	2.08	2.00	1.06
	3.75	2.26	2.03	1.69	1.63	0.86
	4.00	1.86	1.67	1.40	1.34	0.71
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{300}$	3.00	3.68	3.31	2.76	2.65	1.41
	3.25	2.89	2.60	2.17	2.08	1.11
	3.50	2.31	2.08	1.74	1.67	0.89
	3.75	1.88	1.69	1.41	1.35	0.72
	4.00	1.55	1.40	1.16	1.12	0.59
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{350}$	3.00	3.15	2.84	2.36	2.27	1.21
	3.25	2.48	2.23	1.86	1.78	0.95
	3.50	1.98	1.79	1.49	1.43	0.76
	3.75	1.61	1.45	1.21	1.16	0.62
	4.00	1.33	1.20	1.00	0.96	0.51
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{400}$	3.00	2.76	2.48	2.07	1.98	1.06
	3.25	2.17	1.95	1.63	1.56	0.83
	3.50	1.74	1.56	1.30	1.25	0.66
	3.75	1.41	1.27	1.06	1.02	0.54
	4.00	1.16	1.05	0.87	0.84	0.45

Nota: A fixação dos painéis estruturais simples à estrutura de suporte será realizada através dos esquadros de ligação EP, sendo dispostos na ligação entre os perfis viga (PV2) e os perfis de apoio (PA) para um determinado afastamento. Este afastamento é obtido através da respetiva tabela **S1.A** ($AF = 1 \cdot EVP$) ou **S1.B** ($AF = 3 \cdot EVP$), correspondendo ao número de afastamentos entre perfis viga do painel estrutural (EVP).

TABELA DE CÁLCULO - PAINEL DUPLO

CALCULATION TABLE - DOUBLE PANEL



UTILIZAÇÃO DAS TABELAS - A carga máxima admissível do painel em função do $L_{m\acute{a}x}$ e do EVP para verificar com um determinado limite de flecha, é o valor mínimo da carga $P_{m\acute{a}x}$ obtida através da respetiva tabela D1.A ou D1.B, e da $Q_{m\acute{a}x}$, obtida através da tabela D2. O esforço transversal máximo em cada ligação do painel à estrutura de suporte, $V_{z,Ed}$, e o diâmetro mínimo do chumbadouro/sistema de ancoragem para uma classe de resistência 6.8, o ϕ_{min} é obtido através da tabela D3 para essa mesma configuração de $L_{m\acute{a}x}$ e do EVP

ESTADO LIMITE ÚLTIMO

Tabela D1.A CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL EM COBERTURAS INCLINADAS				
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	$EVP = 1.175$ m			
	Carga Descendente		Carga Ascendente	
	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF
3.00	5.74	1	5.05	1
3.25	4.89	1	4.21	1
3.50	4.22	1	3.54	1
3.75	3.68	1	2.98	1
4.00	3.23	1	2.55	1

Tabela D1.B CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL EM PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES								
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	EVP (m)							
	0.45		0.5		0.6		0.625	
	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF	$P_{m\acute{a}x}$	AF
3.00	14.99	3	13.49	3	11.25	2	10.80	2
3.25	12.78	3	11.50	3	9.58	2	9.20	2
3.50	11.02	3	9.91	3	8.26	2	7.93	2
3.75	9.60	3	8.64	3	7.20	3	6.91	3
4.00	8.43	3	7.59	3	6.33	3	6.07	3

ESTADO LIMITE ÚLTIMO

Tabela D3 ESFORÇO TRANSVERSO MÁXIMO NAS LIGAÇÕES À ESTRUTURA DE SUPORTE							
$L_{m\acute{a}x}$ (m)	EVP (m)						
	PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES				COBERTURAS INCLINADAS		
	0.45 / 0.5		0.6 / 0.625		1.175		
	$V_{z,Ed}$	ϕ_{min}	$V_{z,Ed}$	ϕ_{min}	$V_{z,Ed}$	ϕ_{min}	ϕ_{min}
3.00	30.36	16	20.24	12	10.12	12	
3.25	28.03	16	18.68	12	9.34	12	
3.50	26.02	16	17.35	12	8.67	12	
3.75	24.29	12	24.29	12	8.10	12	
4.00	22.77	12	22.77	12	7.59	12	

Nota: A fixação dos painéis estruturais duplos à estrutura de suporte será realizada através dos esquadros de ligação EP, sendo dispostos na ligação entre os perfis viga (PV2) e os perfis de apoio (PAD) para um determinado afastamento. Este afastamento é obtido através da respetiva tabela D1.A ($AF = 1 \cdot EVP$) ou D1.B ($AF = 2 \cdot EVP$ ou $3 \cdot EVP$), correspondendo ao número de afastamentos entre perfis viga do painel estrutural (EVP).

ESTADO LIMITE DE UTILIZAÇÃO

Tabela D2 CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL						
Limite flecha	$L_{m\acute{a}x}$ (m)	PISOS ALIGEIRADOS E PAREDES				COBERTURAS INCLINADAS
		EVP (m)				EVP (m)
		0.45	0.5	0.6	0.625	1.175
		$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$	$Q_{m\acute{a}x}$
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{200}$	3.00	11.03	9.92	8.27	7.94	4.22
	3.25	8.67	7.81	6.50	6.24	3.32
	3.50	6.94	6.25	5.21	5.00	2.66
	3.75	5.65	5.08	4.23	4.06	2.16
	4.00	4.65	4.19	3.49	3.35	1.78
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{250}$	3.00	8.82	7.94	6.62	6.35	3.38
	3.25	6.94	6.24	5.20	5.00	2.66
	3.50	5.56	5.00	4.17	4.00	2.13
	3.75	4.52	4.06	3.39	3.25	1.73
	4.00	3.72	3.35	2.79	2.68	1.43
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{300}$	3.00	7.35	6.62	5.51	5.29	2.82
	3.25	5.78	5.20	4.34	4.16	2.21
	3.50	4.63	4.17	3.47	3.33	1.77
	3.75	3.76	3.39	2.82	2.71	1.44
	4.00	3.10	2.79	2.33	2.23	1.19
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{350}$	3.00	6.30	5.67	4.73	4.54	2.41
	3.25	4.96	4.46	3.72	3.57	1.90
	3.50	3.97	3.57	2.98	2.86	1.52
	3.75	3.23	2.90	2.42	2.32	1.24
	4.00	2.66	2.39	1.99	1.91	1.02
$\frac{L_{m\acute{a}x}}{400}$	3.00	5.51	4.96	4.13	3.97	2.11
	3.25	4.34	3.90	3.25	3.12	1.66
	3.50	3.47	3.12	2.60	2.50	1.33
	3.75	2.82	2.54	2.12	2.03	1.08
	4.00	2.33	2.09	1.74	1.67	0.89

$L_{m\acute{a}x}$ - Vão livre máximo do painel na direção dos perfis viga "PV"

EVP - Espaçamento entre perfis viga "PV / PV2" do painel

$P_{m\acute{a}x}$ - Carga máxima admissível uniformemente distribuída sobre o painel, majorada e combinada, em Estado Limite Último (kN/m²)
A acção do peso próprio do painel incluída.

$Q_{m\acute{a}x}$ - Carga máxima admissível uniformemente distribuída sobre o painel majorada e combinada, em Estado Limite de Utilização (kN/m²) para verificar com um determinado limite de flecha em relação aos apoios, definido como $L_{m\acute{a}x} / K$, sendo $K = \{200, 250, 300, 350 \text{ e } 400\}$
A acção do peso próprio do painel incluída.

AF - Afastamento máximo entre fixações do painel à estrutura de suporte, especificado como número de afastamentos entre perfis viga do painel.

$V_{z,Ed}$ - Esforço transversal máximo (majorado e combinado) em Estado Limite Último em cada ligação do painel à estrutura de suporte (kN)

ϕ_{min} - Diâmetro mínimo do chumbadouro/ancoragem da ligação do painel à estrutura de suporte, para uma classe de resistência 6.8 (mm)

VANTAGENS

ADVANTAGES

(PAINÉIS ESTRUTURAIS LSF vs LSF Tradicional)

RAPIDEZ DE EXECUÇÃO

- Painéis por medida, menos de 90% no nº de cortes
- Menor nº de Asnas
- Maior afastamento entre elementos
- Vasta gama de acessórios, dão solução às ligações mais frequentes em obra

MENOR CONSUMO

- Kg de Aço por m², menos 10%
- Desgaste de máquinas/ferramentas, menos 50%
- Desperdício de aço, praticamente nulo, Painéis por medida
- Consumíveis (discos de corte, brocas, etc), menos 90%

QUALIDADE

- Sistema de Painéis Estruturais com Avaliação Técnica Europeia ETA
- Manual de Instalação com videos das ligações entre elementos (paredes, pisos e coberturas)
- Tabelas de Cálculo que permitem a elaboração de projectos de estabilidade com mais rapidez e rigor
- Sistema integrado de ligação entre os vários elementos (paredes, pisos e coberturas) e na ligação destes aos pontos de apoio
- Instaladores Autorizados

MENOR CUSTO

- Rapidez de execução, menor carga de Mão-de-obra, (menos 20%)
- Menor Consumo
- Coberturas provisórias, menor tempo de utilização
- Andaimos, menor tempo de utilização
- Menor nº de Transportes



SERVISTEEL, Soluções Técnicas e Engenharia,Lda.

Rua da Galega,Nº 11, Montemuro,
2665-410, St.º Estêvão das Galés, Mafra

Tel. 219 944 426 / Fax. 219 944 427

✉ E-mail: servisteel@servisteel.pt

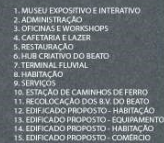
🖱 www.servisteel.pt

☎ **219 944 426**



7. LISTAGEM DE PAINÉIS | A 3

1. PROPOSTA URBANA | PLANTA SÍNTESE
2. ZONA SUL | PLANTA COBERTURA
3. ZONA SUL ! PERFIS
4. RELAÇÃO DO EDIFICADO ZONA 3 | EXTERIORES
5. ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | PLANTA PISO 0
6. ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | PLANTA PISO 1
7. ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | INTERIORES
8. ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | PORMENORES
9. OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | PLANTA PISO 0
10. OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | PLANTA PISO 1
11. OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | PLANTA PISO 2
12. OFICINA E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | CORTES
13. OFICINA E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | INTERIORES
14. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PLANTA PISO 0
15. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PLANTA PISO 1
16. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | CORTES
17. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES (1)
18. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES (2)
19. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES (3)
20. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES (4)
21. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES (5)
22. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PORMENORES (1)
23. ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PORMENORES (2)

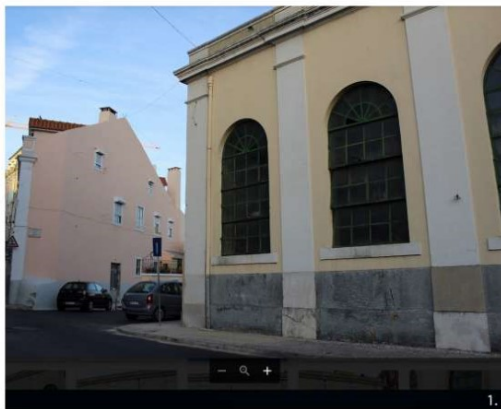
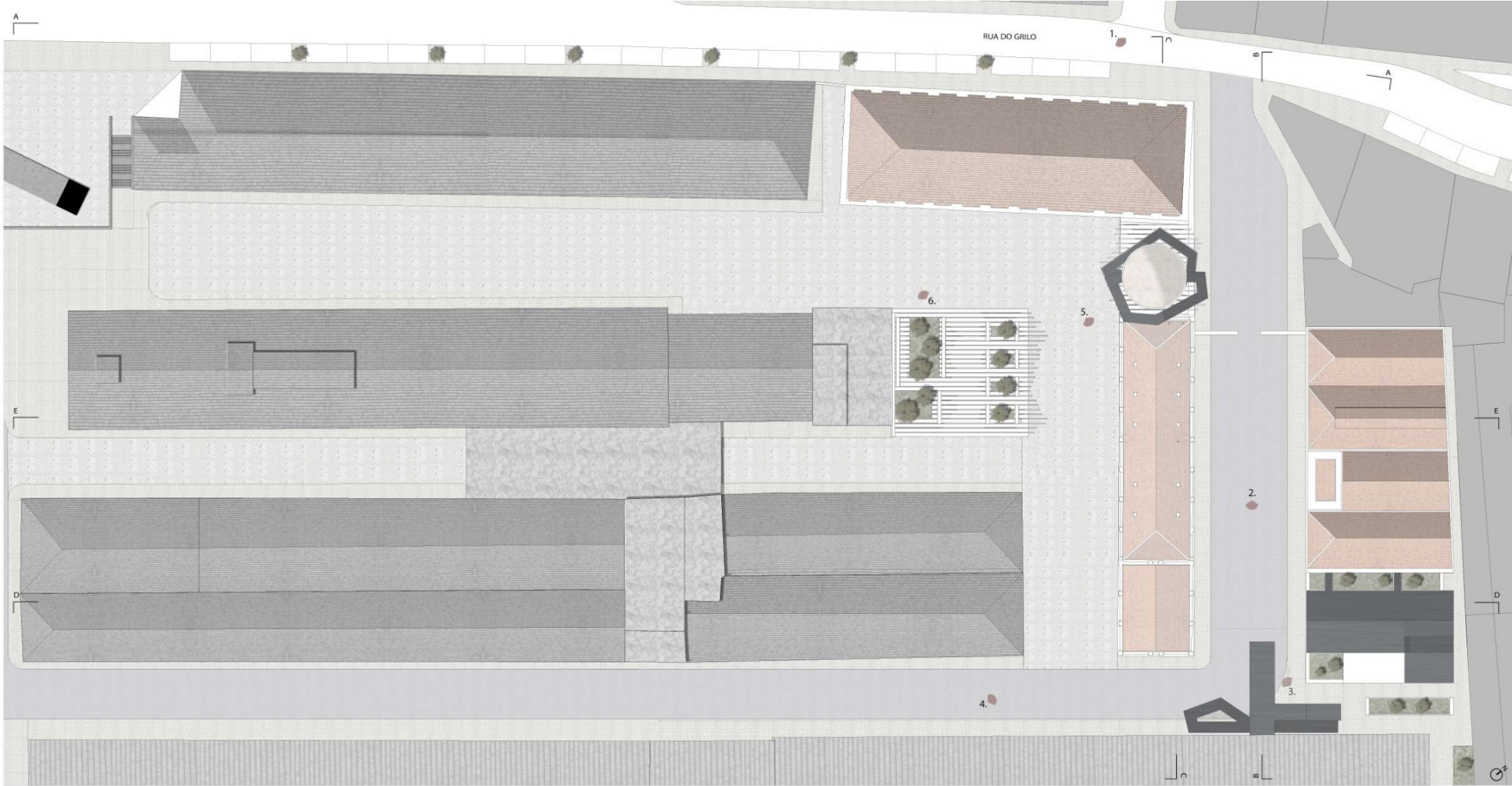


LOCALIZACĂ

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

CONTEXTO URBANO | PERSPETIVAS | ESTUDOS





UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITECTURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITARIO, ALTO DA AJUDA, 1348-055 LISBOA. TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 015 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITECTURA DE LISBOA - CAMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE AGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS GARNES

autor
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 2011/1005

turno
MAGNUM AREA - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITECTURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

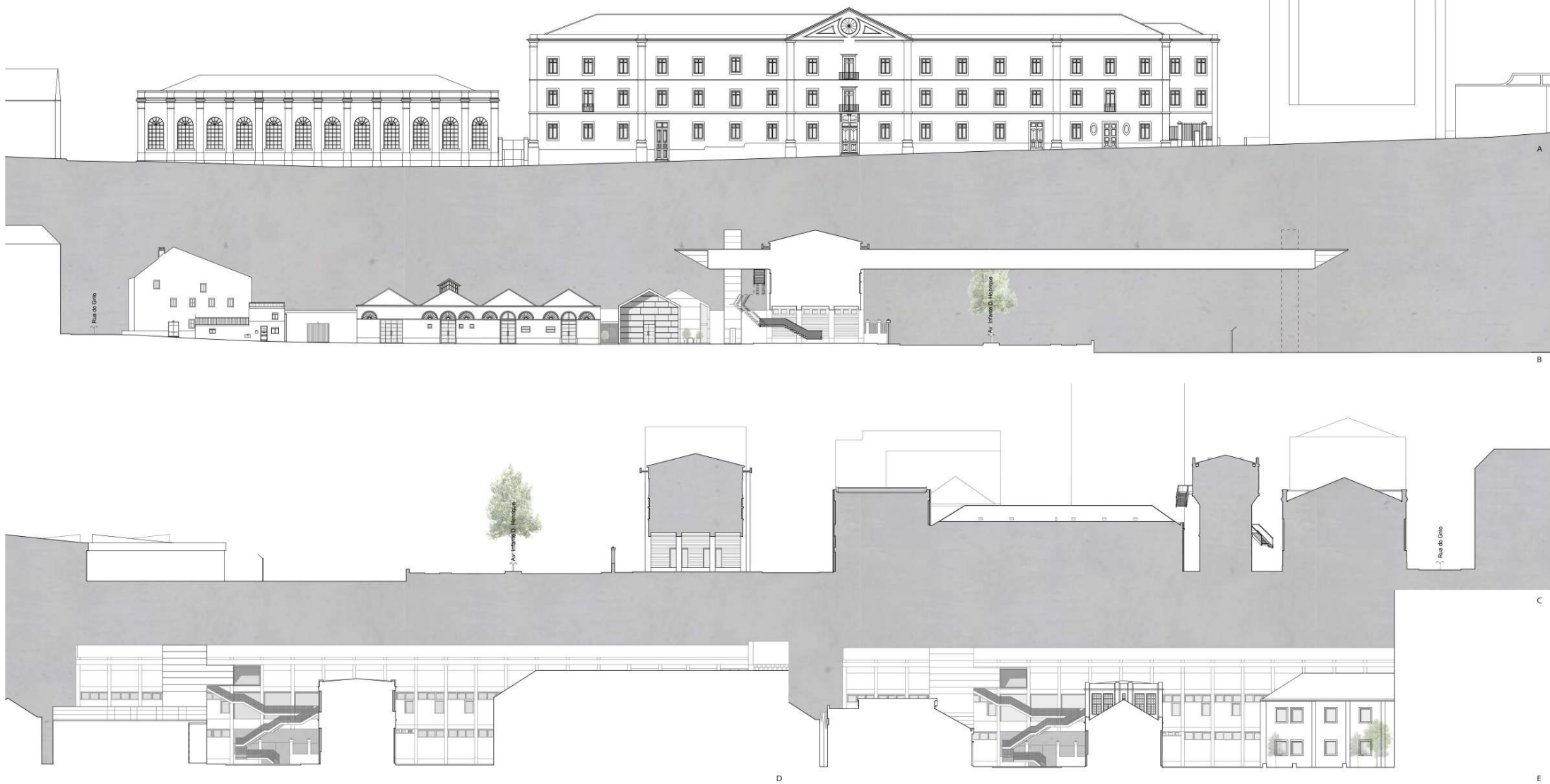
unidade curricular | conteúdo
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho
CONTEXTO URBANO | DISTINÇÃO O EDIFICADO DA ZONA 3

escala
1:500

folha nº
2

ZONA SUL | PLANTA COBERTURA





MODELO 3D



LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA DA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1300-051 LISBOA. TEL. +351 213 615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTÓTIPO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPÓSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matricial
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MIANTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEIRÃO

título do desenho

CONTEÚTO URBANO | DISTINÇÃO O EDIFÍCIO DA ZONA 3

ZONA SUL | PERFIS

escala

1:500

folha nº

3



ZONA 3 | EXTERIOR | ESPAÇO DE UTILIZAÇÃO COLETIVA



ZONA 3 | EXTERIOR



PONTE PEDONAL | PERCURSO



PONTE PEDONAL | MAQUINARIA ZONA 4



MODELO 3D

LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA DA NOGUEIRA, PALÁCIO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AGUIA, 1300-081 LISBOA. TEL. +351 213 615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTÓTIPO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica | depósito de água | oficinas e serviços administrativos industriais | armazém das carnes

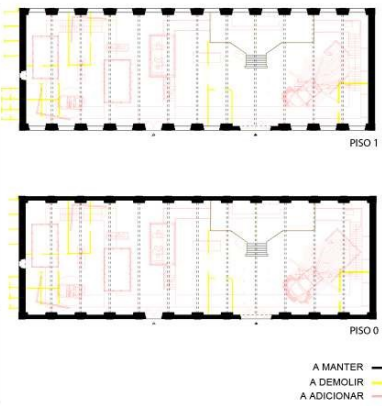
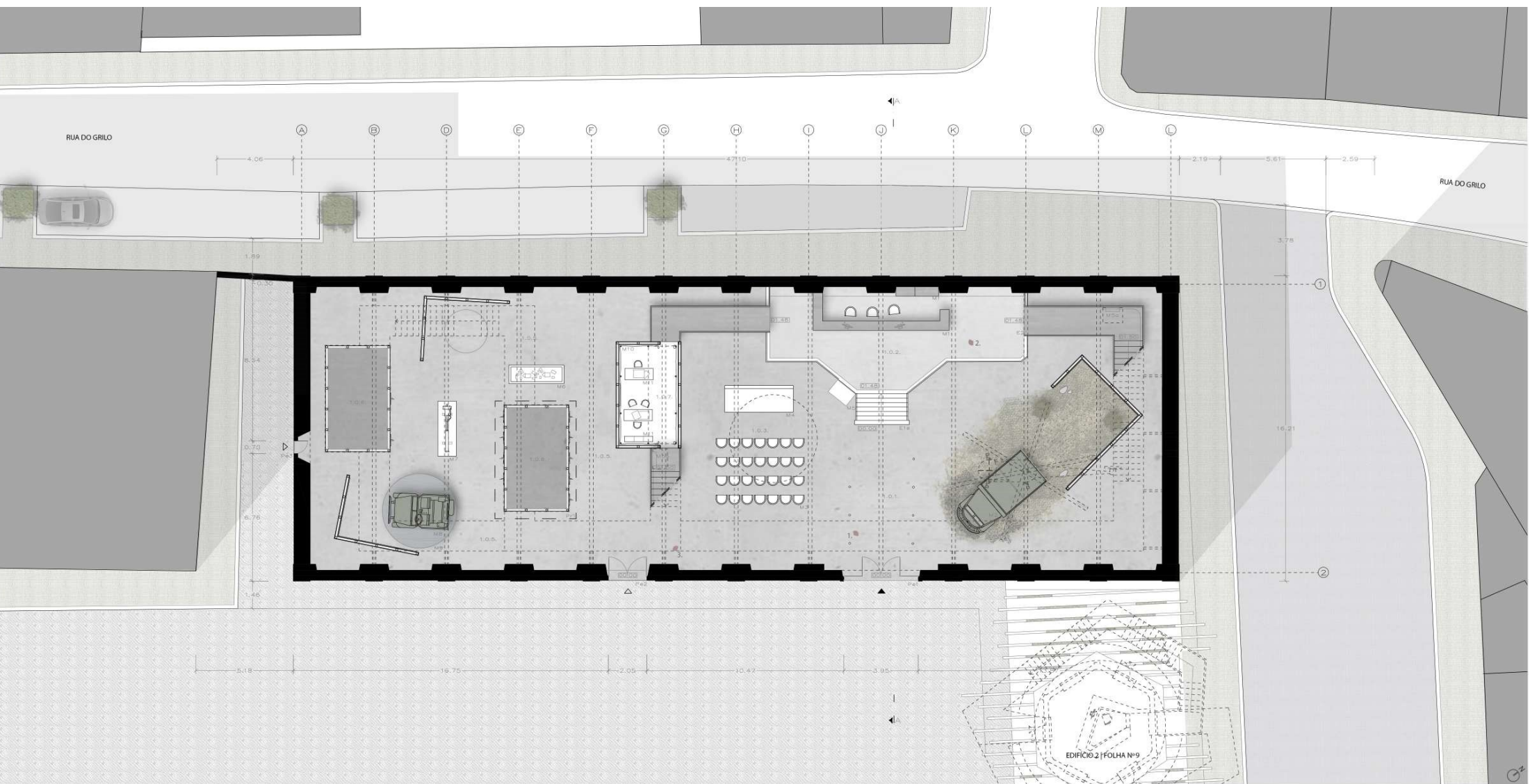
PIEDRAZUELO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 2011/2020

autor
MANTAREAD - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho

ESPAÇO UTILIZAÇÃO COLETIVA PONTE PEDONAL	escala	folha nº
RELACÃO DO EDIFICADO ZONA 3 EXTERIORES	---	4



COMPARTIMENTAÇÃO	
EDIFÍCIO - PISO - COMPARTIMENTAÇÃO	
1.0.1. ENTRADA CIRCULAÇÃO	1.0.7. RECRIAÇÃO DE CENÁRIO TENDA
1.0.2. RECEÇÃO LOJA	1.1.1. CURTAS METRAGENS ÓCULOS VR
1.0.3. PALESTRAS DOCUMENTÁRIOS	1.1.2. EXPOSIÇÃO DE ARMAS
1.0.4. RECRIAÇÃO DE CENÁRIO Mercedes Unimog 404	1.1.3. ACESSO A HELICÓPTERO - Alouette I
1.0.5. CIRCULAÇÃO DE EXPOSIÇÃO FIXA	
1.0.6. ARRUMOS SOB EXPOSIÇÃO	
LEGENDA	
MOBILIÁRIO INTERIOR	
M1 BALCÃO DE RECEÇÃO	VÃOS
M2 VEÍCULO MILITAR Mercedes Unimog 404	Pe PORTA PRINCIPAL (FERRO)
M3 CADEIRAS DE METAL	J JANELA (CAIXILHO FERRO)
M4 PALCO + TELA PARA AUDIOVISUAL	ESCADAS
M5 PLATAFORMA ELEVATÓRIA VERTICAL	Ee ESCADAS EXISTENTES
M5a PLATAFORMA ELEVATÓRIA P/ ESCADAS	E ESCADAS
M6 MESA DIGITAL VEÍCULOS MILITARES	Pr INDICAÇÃO DE PORMENOR
M7 EXPOSITOR CANHÃO SEM RECUCO	Im IMAGEM FOLHA Nº 7
M8 VEÍCULO MILITAR Jeep Willis	Calçada de basalto existente
M9 PLATAFORMA ELEVATÓRIA	Calçada de calcário existente
M10 TENDA DE CAMPO MILITAR	Calçada de granito existente
M11 SECRETARIA CADEIRAS CACIFOS	
M12 BALCÃO UTILIZAÇÃO DE ÓCULOS VR	
M13 EXPOSITOR INTERATIVO ARMAS DE FOGO	
M14 MANEQUIM PARAQUEDISTA	
M15 VEÍCULO MILITAR AÉREO Alouette I	

MODELO 3D

LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA 1362 UNIVERSITARIO, ALTO DA ALEIA, 1340-055 LISBOA | TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica | depósito de água | oficinas e serviços administrativos industriais | armazém das carnes

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111905

turma
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

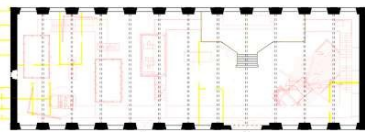
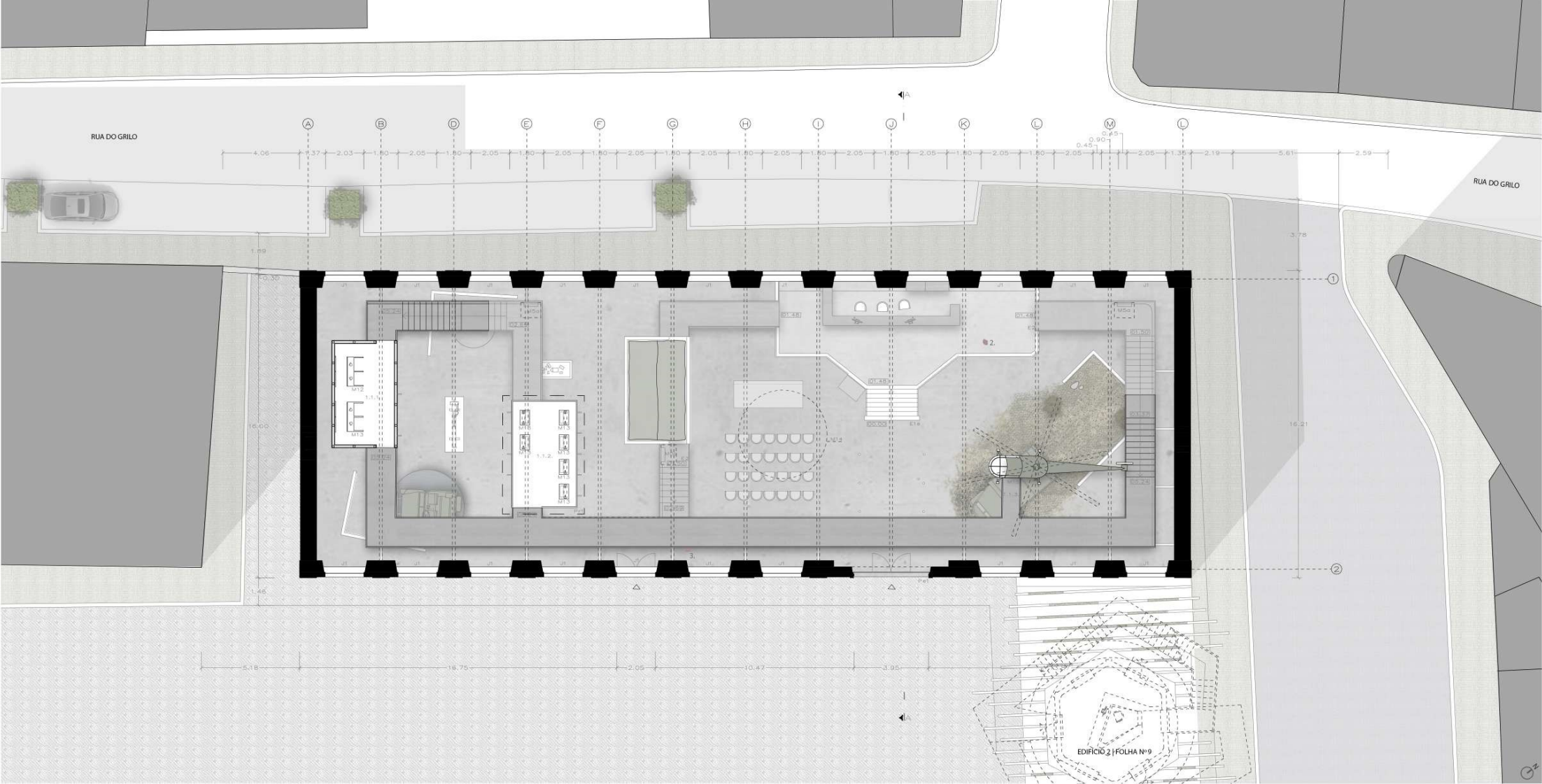
unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEIRNÃO

título do desenho
MUSEU EXPOSITIVO E INTERATIVO | GUERRA DO ULTRAMAR

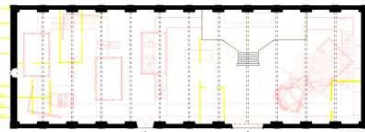
ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | PLANTA PISO 0

escala
1/200

folha nº
5



PISO 1



PISO 0

A MANter —
A DEMOLIR —
A ADICIONAR —

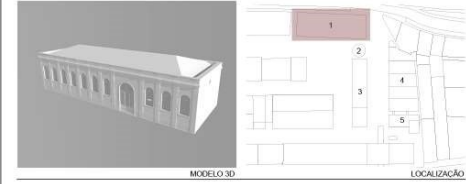
COMPARTIMENTAÇÃO

EDIFÍCIO - PISO - COMPARTIMENTAÇÃO

- 1.0.1. ENTRADA | CIRCULAÇÃO
- 1.0.2. RECEÇÃO | LOJA
- 1.0.3. PALESTRAS | DOCUMENTÁRIOS
- 1.0.4. RECREIAÇÃO DE CENÁRIO | Mercedes Unimog 404
- 1.0.5. CIRCULAÇÃO DE EXPOSIÇÃO FIXA
- 1.0.6. ARRUMOS SOB EXPOSIÇÃO
- 1.0.7. RECREIAÇÃO DE CENÁRIO | TENDA
- 1.1.1. CURTAS METRAGENS | ÓCULOS VR
- 1.1.2. EXPOSIÇÃO DE ARMAS
- 1.1.3. ACESSO A HELICÓPTERO - Alouette I

LEGENDA

- MOBILIÁRIO INTERIOR
- M1 BALCÃO DE RECEÇÃO
- M2 VEÍCULO MILITAR | Mercedes Unimog 404
- M3 CADEIRAS DE METAL
- M4 PALCO + TELA PARA AUDIOVISUAL
- M5 PLATAFORMA ELEVATÓRIA VERTICAL
- M5a PLATAFORMA ELEVATÓRIA P/ ESCADAS
- M6 MESA DIGITAL | VEÍCULOS MILITARES
- M7 EXPOSITOR | CANHÃO SEM RECUIO
- M8 VEÍCULO MILITAR | Jeep Willis
- M9 PLATAFORMA ELEVATÓRIA
- M10 TENDA DE CAMPO MILITAR
- M11 SECRETARIA | CADEIRAS | CAÇIFOS
- M12 BALCÃO | UTILIZAÇÃO DE ÓCULOS VR
- M13 EXPOSITOR INTERATIVO | ARMAS DE FOGO
- M14 MANEQUIM PARAQUEDISTA
- M15 VEÍCULO MILITAR AÉREO | Alouette I
- VÃOS
- Pc PORTA PRINCIPAL (FERRO)
- J JANELA (CAIXILHO FERRO)
- ESCADAS
- Ee ESCADAS EXISTENTES
- E ESCADAS
- Pr INDICAÇÃO DE PORMENOR
- ImAGEM | FOLHA Nº 7
- CALÇADA DE BASALTO EXISTENTE
- CALÇADA DE CALCÁRIO EXISTENTE
- CALÇADA DE GRANTO EXISTENTE



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITECTURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA ALFAMA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITECTURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ALUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

autor | número mediográfico
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITECTURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | coordenador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

língua do desenho

MUSEU EXPOSITIVO E INTERATIVO | GUERRA DO ULTRAMAR

ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | PLANTA PISO 1

escala 1/200

folha nº 6



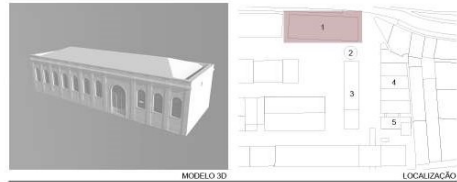
1. MUSEU EXPOSITIVO E INTERATIVO | ENTRADA



2. RECEÇÃO | LOJA



3. PERCURSO EXPOSITIVO | PISO TÉRREO



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AZULIA, 1349-005 LISBOA - TEL +351 213 615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE AGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZEM DAS CARNES

autor | número identificativo
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

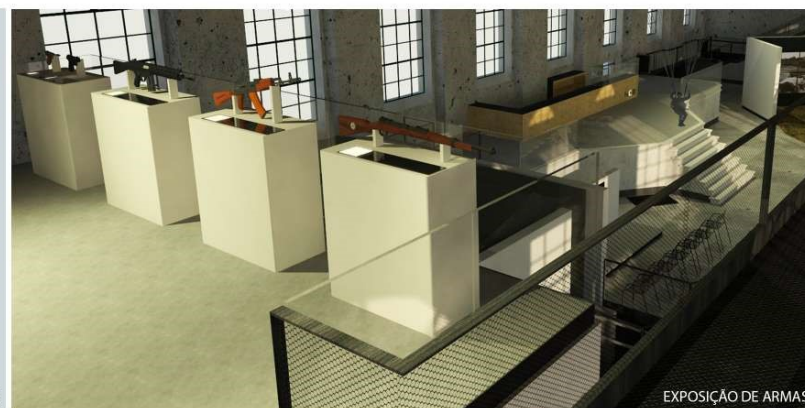
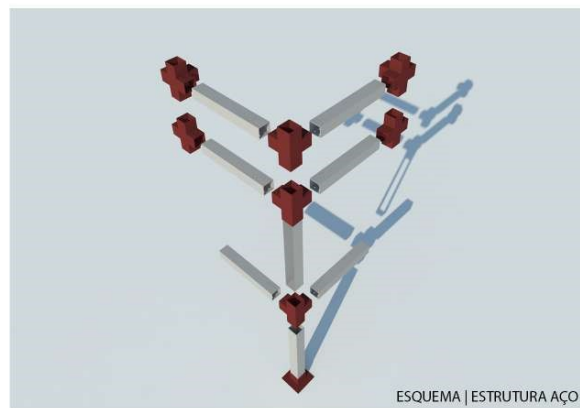
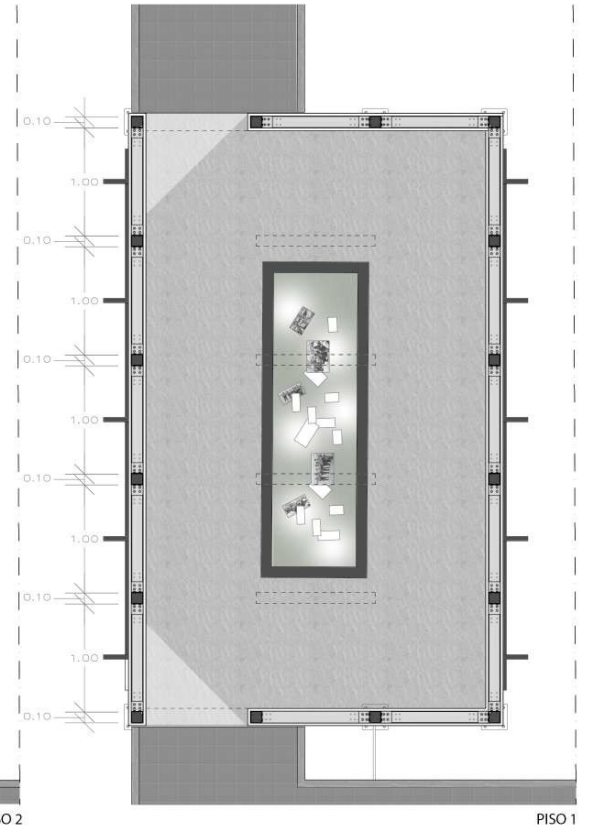
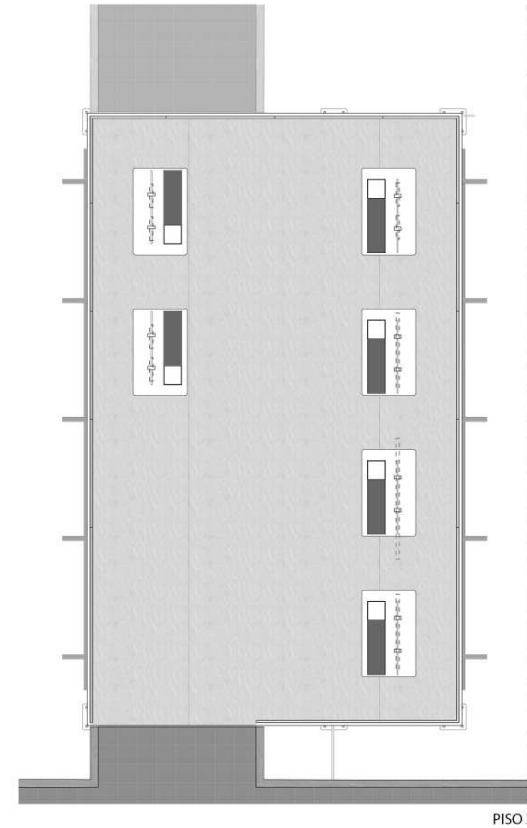
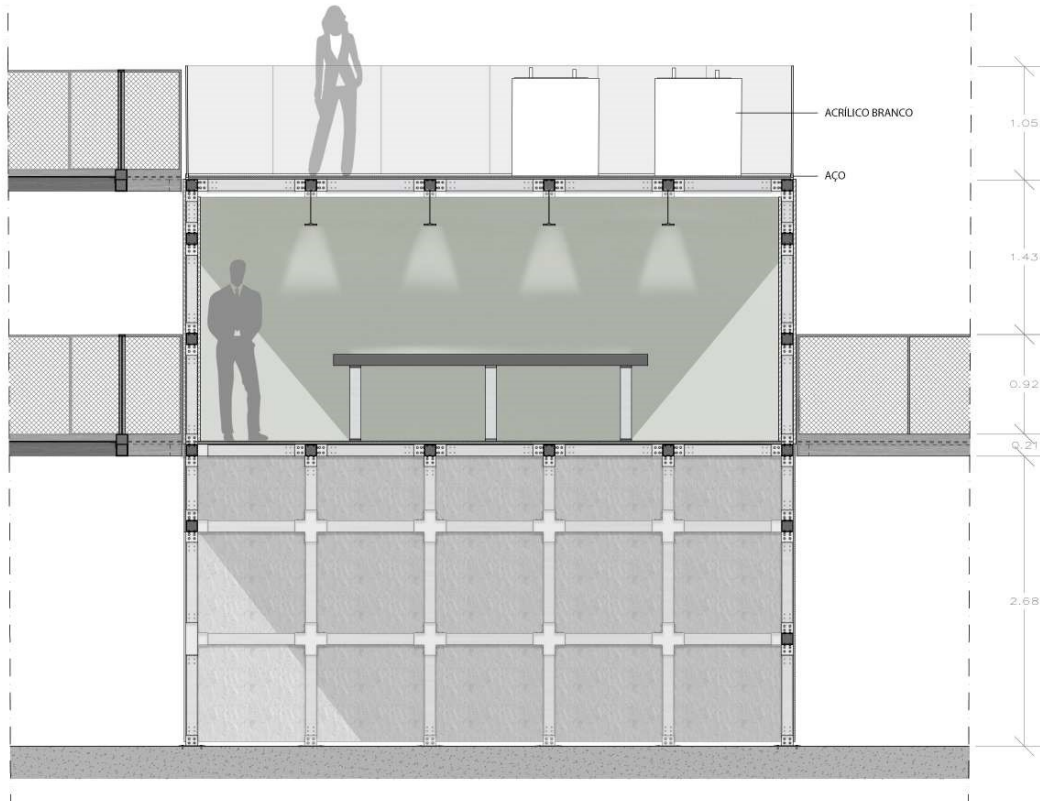
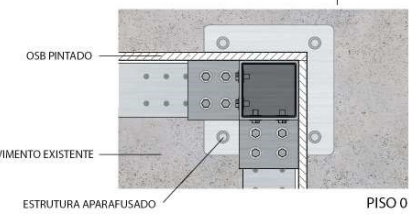
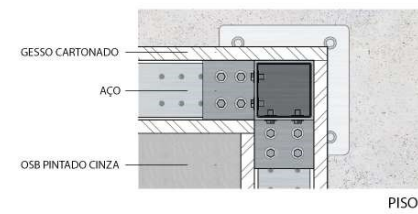
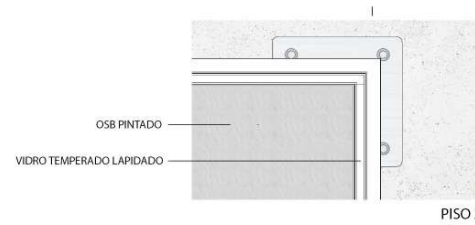
lugar
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | orientador
PSICOLOGIA FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

trabalho de doutoramento
MUSEU EXPOSITIVO E INTERATIVO | GUERRA DO ULTRAMAR

ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | INTERIORES

escala
folha nº



MODELO 3D

LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1349-005 LISBOA. TEL. +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica | depósito de água | oficinas e serviços administrativos industriais | armazém das carnes

aluno | número mediográfico
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MANUTENÇÃO - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

folha do desenho

ANTIGA CENTRAL ELÉTRICA | MUSEU EXPOSITIVO E INTERATIVO

PORMENOR 1

escala
1/10
1/50

folha nº
8



MOBILIÁRIO INTERIOR

M1 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO

M2 MAQUINARIA | ASPIRAÇÃO

M3 MAQUINARIA | PINTURA/SOLDAGEM

M4 BANCADAS DE TRABALHO (S)

M5 RETRETE DE I.S.

M6 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)

M7 URINOL DE I.S.


M8 MAQUINARIA | PRENSA/MOLDADORA (S)

M9 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)

M10 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)

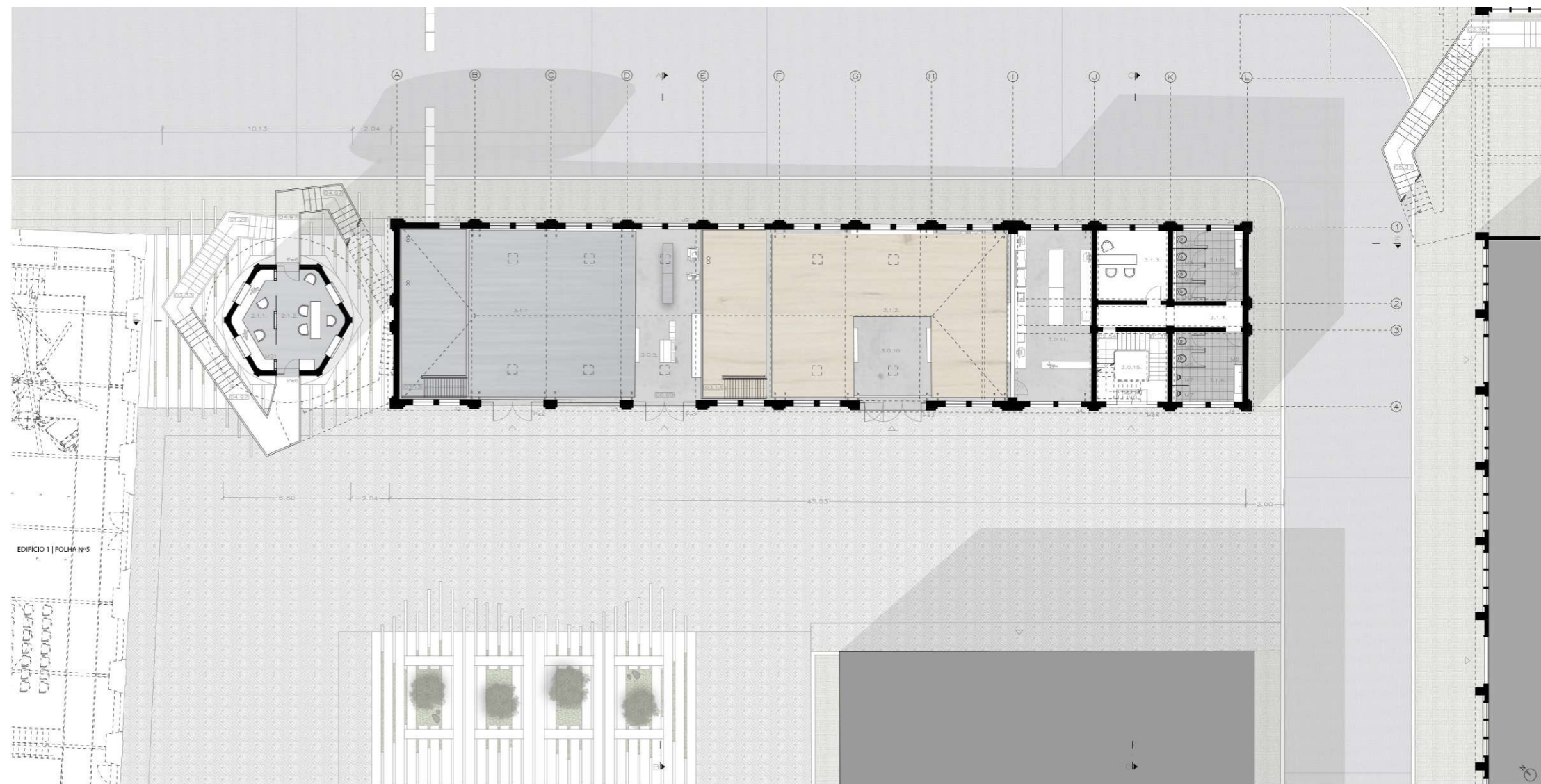
M11 MAQUINARIA | FURADORA (S)

M12 MAQUINARIA | ASPIRAÇÃO (C)
M13 BANCADAS DE TRABALHO (C)
M14 MAQUINARIA | TÚPIA COM LIXA (C)
M15 MAQUINARIA | UNIVERSAL (C)
M16 MAQUINARIA | PRENSA (C)
M17 MAQUINARIA | SERRA (C)
M18 MAQUINARIA | ORLADORA (C)
M19 IMPRESSORA 3D
M20 MAQUINARIA | CORTE LASER
M21 MAQUINARIA (CI) | PLOTTER...
M23 BANCADAS DE WORKSHOP
M22 MOBILIÁRIO OSB

- CALÇADA DE BASALTO EXISTENTE
-  CALÇADA DE CALCÁRIO EXISTENTE
- CALÇADA DE GRANITO EXISTENTE



ADMINISTRAÇÃO | INFORMAÇÃO | OFICINAS | WORKSHOPS | UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
OFICINAS E S. ADM. INDUSTRIAIS | PLANTA PISO 0



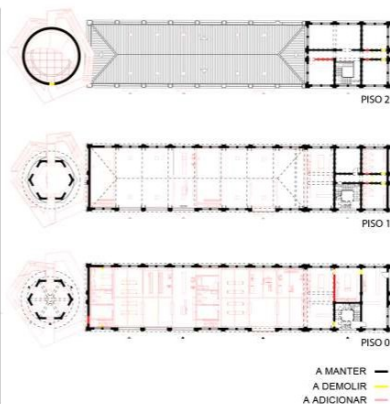
EDIFÍCIO 1 | FOLHA Nº 5



EXISTENTE



EXISTENTE



A MANter
A DEMOLIR
A ADICIONAR

2.0.1. POSTO DE INFORMAÇÃO
3.0.1. SOLDAGEM OU PINTURA (S)
3.0.2. INSTALAÇÃO SANITÁRIA (S)
3.0.3. GERÊNCIA (S)
3.0.4. WORKSHOPS (S)
3.0.5. SERRALHARIA - S
3.0.6. ASPIRAÇÃO/DEPÓSITO (C)
3.0.7. INSTALAÇÃO SANITÁRIA (C)
3.0.8. GERÊNCIA (C)
3.0.9. WORKSHOPS (C)
3.0.10. CARPINTARIA - C

MOBILIÁRIO INTERIOR
M1 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
M2 MAQUINARIA | ASPIRAÇÃO
M3 MAQUINARIA | PINTURA/SOLDAGEM
M4 BANCADAS DE TRABALHO (S)
M5 RETRETE DE I.S.
M6 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)
M7 URINOL DE I.S.
M8 MAQUINARIA | PRENSA/MOLDADORA (S)
M9 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)
M10 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)
M11 MAQUINARIA | FURADORA (S)

COMPARTIMENTAÇÃO

EDIFÍCIO - PISO - COMPARTIMENTOS/ESPAÇO

3.0.11. OFICINA
3.0.12. CENTRO DE IMPRESSÃO - CI
3.0.13. BALCÃO DE ATENDIMENTO (CI)
3.0.14. ZONA DE ESPERA (CI)
3.0.15. ENTRADA | CAIXA DE ESCADAS

2.1.1. GABINETE DE VIGILÂNCIA
2.1.2. ZONA DE ESPERA (A)
3.1.1. ARMAZENAMENTO (S)
3.1.2. ARMAZENAMENTO (C)
3.1.3. GERÊNCIA (CI)

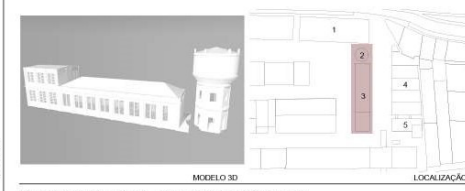
LEGENDA

3.1.4. CIRCULAÇÃO
3.1.5. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS F.
3.1.6. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS M.

2.2.1. ADMINISTRAÇÃO - A
2.2.2. ESPAÇO DE REUNIÃO (A)
3.2.1. ESPAÇO DE WORKSHOPS
3.2.2. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
3.2.3. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
3.2.4. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
3.2.5. CIRCULAÇÃO

VÃOS
Pe PORTA EXTERIOR (FERRO)
J JANELA
EscADAS
Ee ESCADAS EXISTENTES
E ESCADAS
Mex MOBILIÁRIO EXTERIOR
● IMAGEM | FOLHA Nº 13

● CALÇADA DE BASALTO EXISTENTE
● CALÇADA DE CALÇARÃO EXISTENTE
● CALÇADA DE GRANITO EXISTENTE



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SÂNCOSMEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AZUJA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPÓSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

autor | número micrográfico
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MAINTARIAEB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

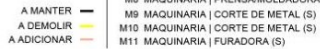
título do desenho
ADMINISTRAÇÃO | INFORMAÇÃO | OFICINAS | WORKSHOPS | UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA

OFICINAS E S. ADM. INDUSTRIAIS | PLANTA PISO 1

escala
1/200

folha nº

10



MOBILIÁRIO INTERIOR

M1 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO

M2 MAQUINARIA | ASPIRAÇÃO

M3 MAQUINARIA | PINTURA/SOLDAGEM

M4 BANCADAS DE TRABALHO (S)

M5 RETRETE DE I.S.

M6 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)

M7 URINOL DE I.S.

M8 MAQUINARIA | PRENSA/MOLDADORA

M9 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)

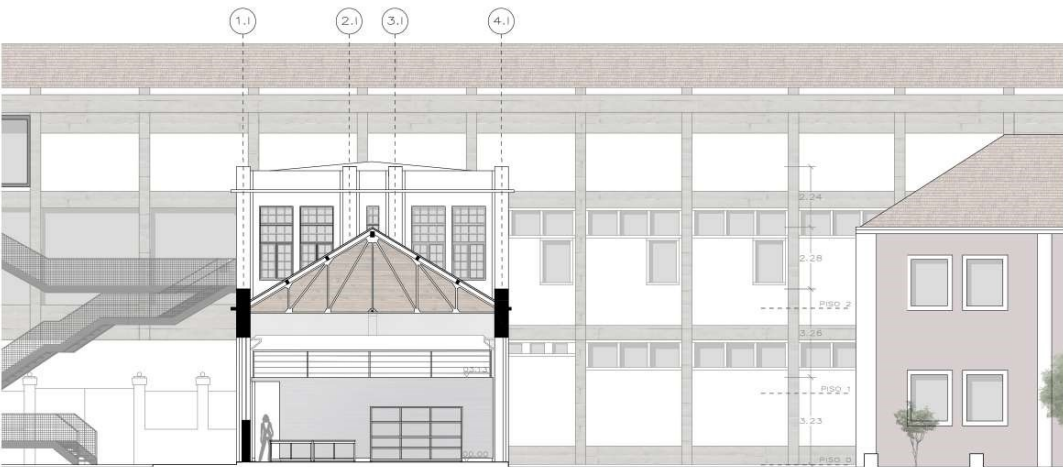
M10 MAQUINARIA | CORTE DE METAL (S)

M11 MAQUINARIA | FURADORA (S)

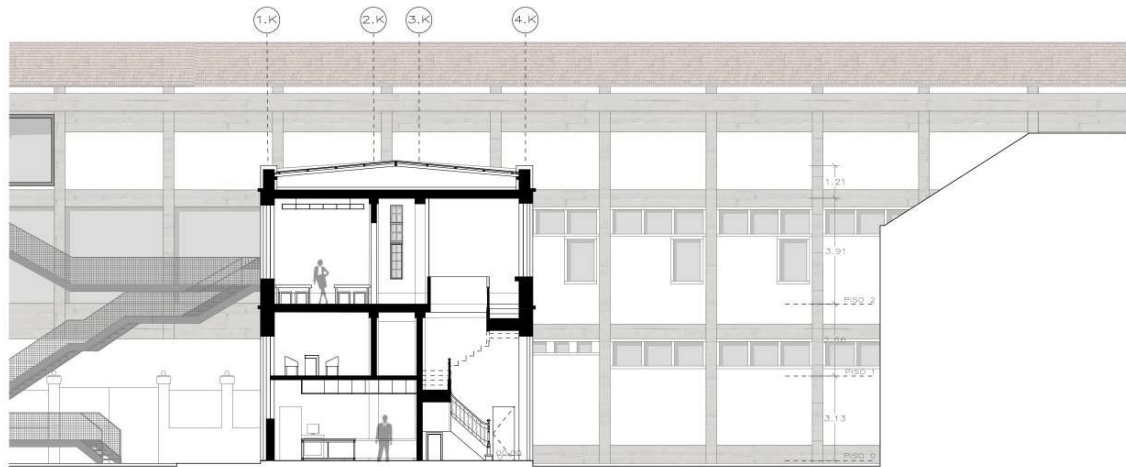
☐ CALÇADA DE BASALTO EXISTENTE
☐ CALÇADA DE CALCÁRIO EXISTENTE
☐ CALÇADA DE GRANITO EXISTENTE



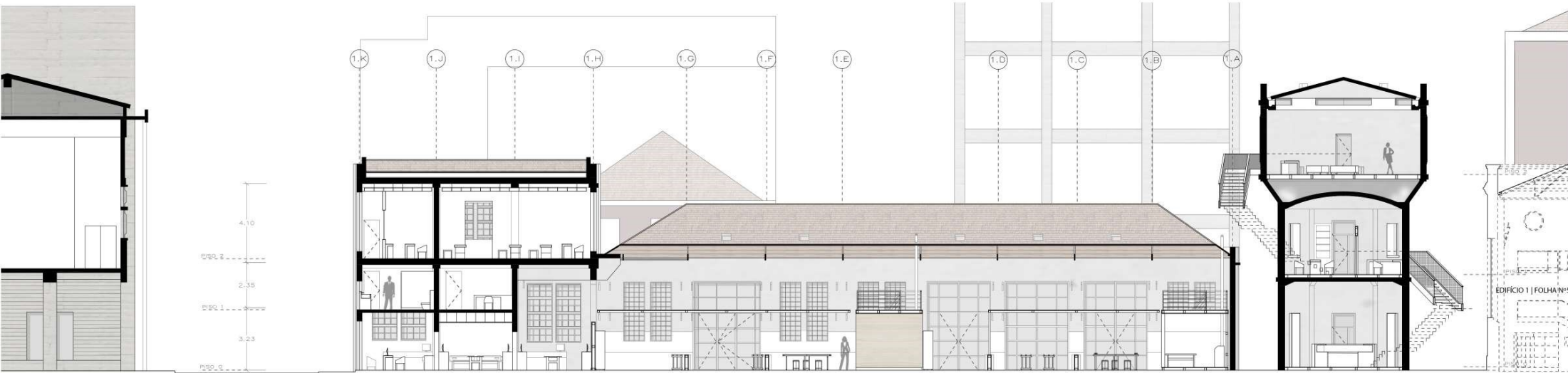
título do desenho ADMINISTRAÇÃO INFORMAÇÃO OFICINAS WORKSHOPS UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA OFICINAS E S. ADM. INDUSTRIAIS PLANTA PISO 2	escala 1/200	folha nº 11
---	-----------------	----------------



CORTE AB



CORTE CD



CORTE EF



VISTA EXTERIOR



VISTA EXTERIOR

COMPARTIMENTAÇÃO

EDIFÍCIO PISO, COMPARTIMENTAÇÃO ESPAÇO

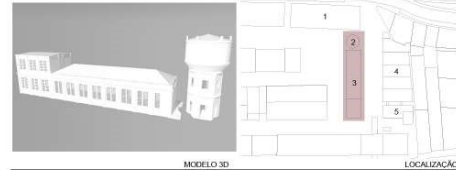
- 3.0.11. OFICINA
- 3.0.12. CENTRO DE IMPRESSÃO - CI
- 3.0.13. BALCÃO DE ATENDIMENTO (CI)
- 3.0.14. ZONA DE ESPERA (CI)
- 3.0.15. ENTRADA | CAIXA DE ESCADAS
- 2.1.1. GABINETE DE VIGILÂNCIA
- 2.1.2. ZONA DE ESPERA (A)
- 3.1.1. ARMAZENAMENTO (S)
- 3.1.2. ARMAZENAMENTO (C)
- 3.1.3. GERÊNCIA (CI)

- 3.1.4. CIRCULAÇÃO
- 3.1.5. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS F.
- 3.1.6. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS M.
- 2.2.1. ADMINISTRAÇÃO - A
- 2.2.2. ESPAÇO DE REUNIÃO (A)
- 3.2.1. ESPAÇO DE WORKSHOPS
- 3.2.2. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
- 3.2.3. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
- 3.2.4. ESPAÇO P/ UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
- 3.2.5. CIRCULAÇÃO

LEGENDA

- M12 MAQUINARIA | ASPIRAÇÃO (C)
- M13 BANCADAS DE TRABALHO (C)
- M14 MAQUINARIA | TÚPIA COM LIXA (C)
- M15 MAQUINARIA | UNIVERSAL (C)
- M16 MAQUINARIA | PRENSA (C)
- M17 MAQUINARIA | SERRA (C)
- M18 MAQUINARIA | CIRLADORA (C)
- M19 IMPRESSORA 3D
- M20 MAQUINARIA | CORTE LASER
- M21 MAQUINARIA (CI) | PLOTTER...
- M23 BANCADAS DE WORKSHOP
- M22 MOBILIÁRIO OSB

- VÃOS
- Pe PORTA EXTERIOR (FERRO)
- J JANELA
- ESCADAS
- Ee ESCADAS EXISTENTES
- E ESCADAS
- Mex MOBILIÁRIO EXTERIOR



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 815 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | FORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica (DEPÓSITO DE ÁGUA) | OBRAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

autor | número registado
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

forma
MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho
ADMINISTRAÇÃO | INFORMAÇÃO | OFICINAS | WORKSHOPS | UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
OFICINAS E S. ADM. INDUSTRIAIS | CORTES

escala
1/200

folha nº
12



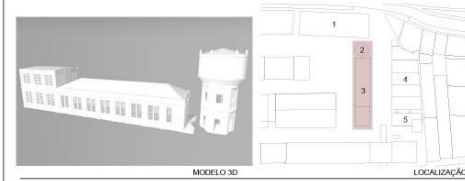
1. CARPINTARIA



2. WORKSHOPS



ATELIER | UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SÂNCOSMEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA ALFAMA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - 20111005

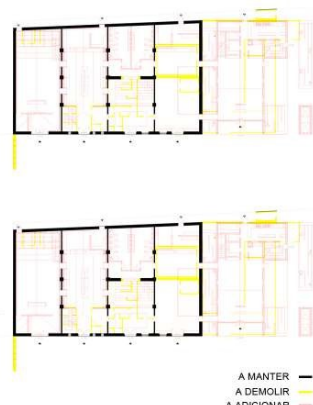
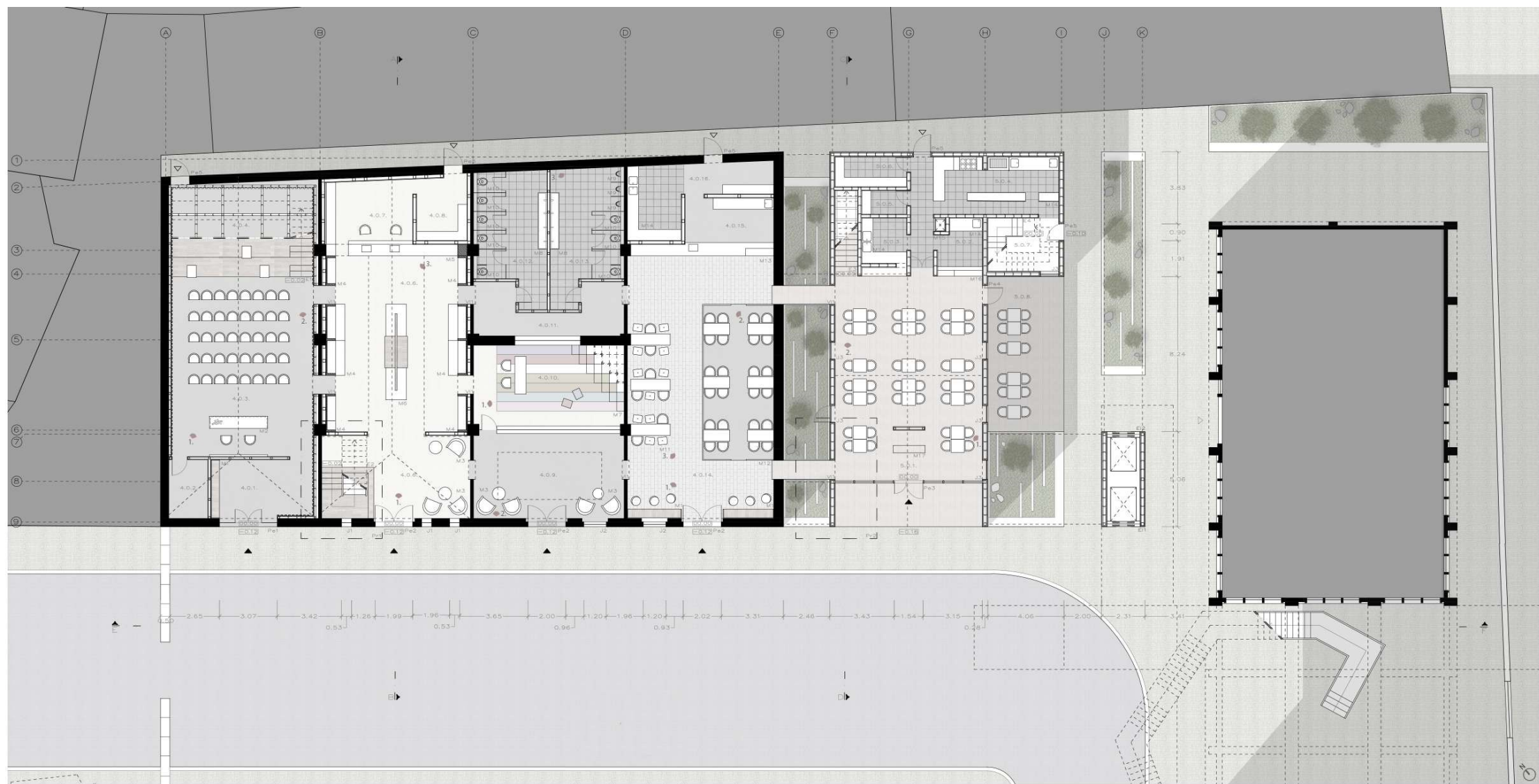
programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CAVINHAS

álbum | número pedagógico
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MAINTENAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

trabalho do desenho
ADMINISTRAÇÃO | INFORMAÇÃO | OFICINAS | WORKSHOPS | UTILIZAÇÃO TEMPORÁRIA
OFICINAS E S. ADM. INDUSTRIAIS | INTERIORES



COMPARTIMENTAÇÃO EDIFÍCIO - PISO - COMPARTIMENTOS/ESPAÇO		
4.0.1. RECEPÇÃO AUDITÓRIO	4.0.12. INSTALAÇÃO SANITÁRIA F.	5.0.7. ENTRADA SERVIÇO
4.0.2. AUDITÓRIO - A	4.0.13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA M.	5.0.8. ESPLANADA
4.0.3. APOIO DE AUDITÓRIO	4.0.14. CAFETARIA - C	
4.0.4. ARRUMOS DE AUDITÓRIO	4.0.15. BALCÃO DE ATENDIMENTO (C)	4.1.1. SALA DE ESTUDO
4.0.5. ENTRADA (B/P) ESPAÇO DE LEITURA	4.0.16. APOIO CAFETARIA	5.1.1. RESTAURANTE - R
4.0.6. BIBLIOTECA PAPELARIA - B/P	5.0.1. RESTAURANTE	5.1.2. BAR
4.0.7. BALCÃO DE ATENDIMENTO (B/P)	5.0.2. BAR	5.1.3. DESPENSA BAR
4.0.8. ARRUMOS DE APOIO (B/P)	5.0.3. COPA	5.1.4. GABINETE SALA DE FUNCIONÁRIOS
4.0.9. ESPAÇO DE LEITURA APOIO (B/P)	5.0.4. COZINHA	5.1.5. BANHEIRO FUNCIONÁRIOS F.
4.0.10. ESPAÇO INFANTIL APOIO (B/P)	5.0.5. DESPENSA FRIO	5.1.6. BANHEIRO FUNCIONÁRIOS M.
4.0.11. CIRCULAÇÃO	5.0.6. DESPENSA SECO	
LEGENDA		
MOBILIÁRIO INTERIOR		
M1 BALCÃO EM CONSOLA	M11 MESAS E CADEIRAS PRÓPRIAS	VÃOS
M2 MESA DE DESENHO PRÓPRIO	M12 PLATAFORMA ELEVADA	Pe PORTA EXTERIOR (FERRO OU VIDRO)
M3 CADEIRÃO C/ MESA DE APOIO	M13 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	J JANELA (PVC)
M4 ESTANTE DE DESENHO PRÓPRIO	M14 BANCADAS DE COZINHA	VI VÃO LIVRE
M5 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	M15 ELEVADOR DE CARGA - 50Kg	ESCADAS
M6 EXPOSITOR C/ ASSENTO	M16 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	E ESCADAS
M7 PARALELEPÍPEDOS ALMOFADADOS	M17 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	Pr INDICAÇÃO DE PORMENOR
M8 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)	M18 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	Im IMAGEM FOLHAS Nº 17, 18, 19, 20 E 21
M9 URINOL DE I.S.	M19 BASE DE DUCHE	Calçada de BASALTO EXISTENTE
M10 RETRETE DE I.S.	M20 MESAS DESENHO PRÓPRIO	Calçada de CALCÁRIO EXISTENTE

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA DA NOGUEIRA, PAÇO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1349-015 LISBOA. TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTECTORIA FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica | DEPOSITO DE AGUA | OPINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111905

turma
MANUTENÇÃO - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

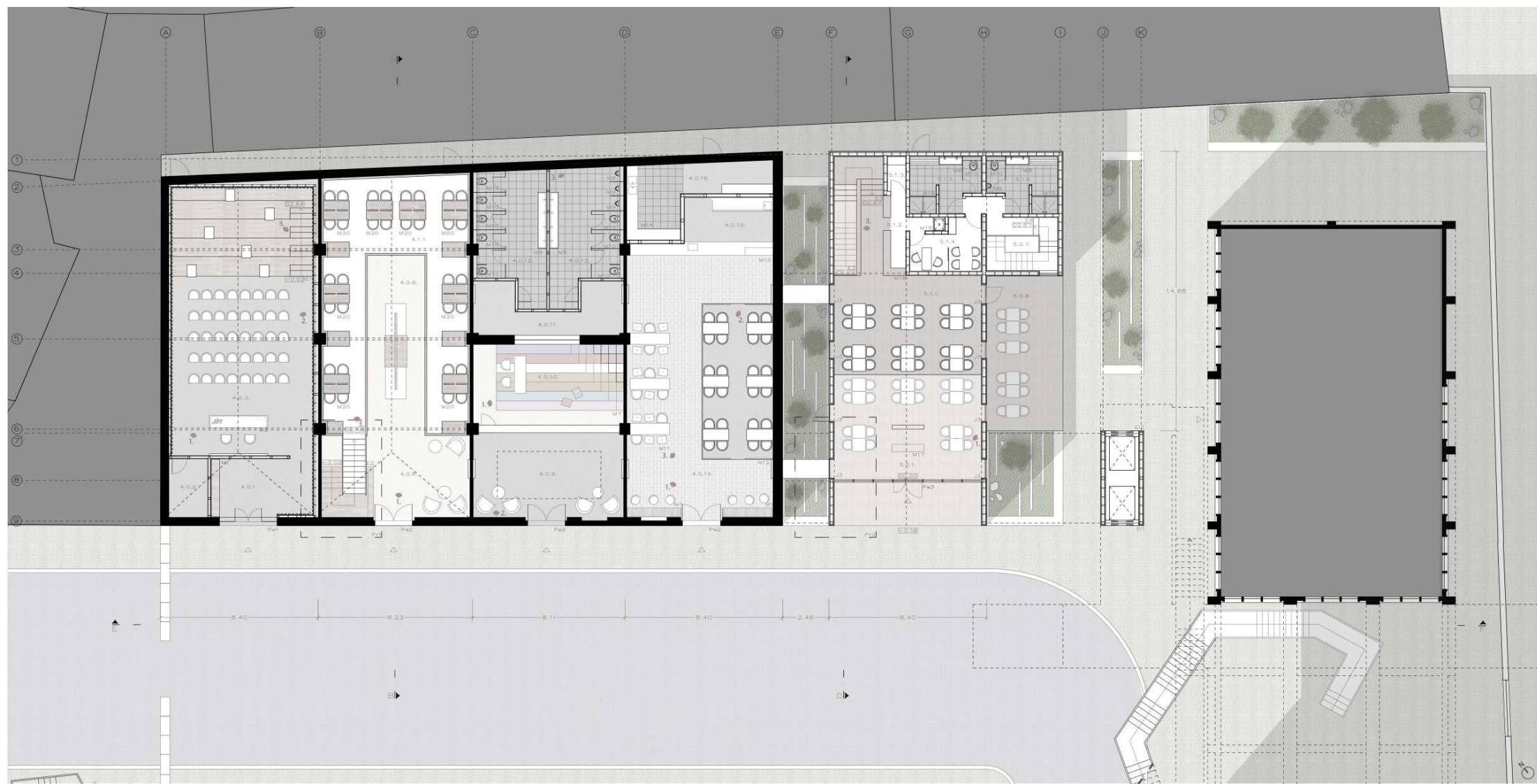
unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEIRADO

título do desenho
ALBODORO | BIBLIOTECA | CAFETARIA | RESTAURANTE

ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PLANTA PISO 0

escala 1/200

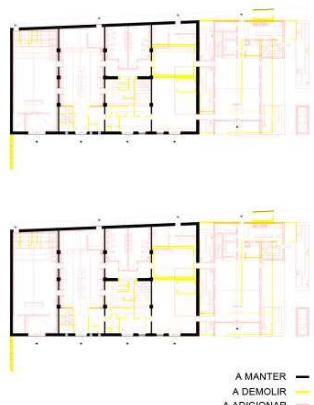
folha nº 14



EXISTENTE | 4.0.3.



EXISTENTE | 4.0.14.



COMPARTIMENTAÇÃO EDIFÍCIO - PISO - COMPARTIMENTOS/ESPAÇO	
4.0.1. RECEPÇÃO AUDITÓRIO	4.0.12. INSTALAÇÃO SANITÁRIA F.
4.0.2. AUDITÓRIO - A	4.0.13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA M.
4.0.3. APOIO DE AUDITÓRIO	4.0.14. CAFETARIA - C
4.0.4. ARRUMOS DE AUDITÓRIO	4.0.15. BALCÃO DE ATENDIMENTO (C)
4.0.5. ENTRADA (B/P) ESPAÇO DE LEITURA	4.0.16. APOIO CAFETARIA
4.0.6. BIBLIOTECA PAPELARIA - B/P	5.0.1. RESTAURANTE
4.0.7. BALCÃO DE ATENDIMENTO (B/P)	5.0.2. BAR
4.0.8. ARRUMOS DE APOIO (B/P)	5.0.3. COPA
4.0.9. ESPAÇO DE LEITURA APOIO (B/P)	5.0.4. COZINHA
4.0.10. ESPAÇO INFANTIL APOIO (B/P)	5.0.5. DESPENSA FRIO
4.0.11. CIRCULAÇÃO	5.0.6. DESPENSA SECO
LEGENDA	
MOBILIÁRIO INTERIOR	
M1 BALCÃO EM CONSOLA	M11 MESAS E CADEIRAS PRÓPRIAS
M2 MESA DE DESENHO PRÓPRIO	M12 PLATAFORMA ELEVADA
M3 CADEIRÃO C/ MESA DE APOIO	M13 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
M4 ESTANTE DE DESENHO PRÓPRIO	M14 BANCADAS DE COZINHA
M5 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO	M15 ELEVADOR DE CARGA - 50Kg
M6 EXPOSITOR C/ ASSENTO	M16 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
M7 PARALELEPÍPEDOS ALMOFADADOS	M17 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
M8 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)	M18 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
M9 URINOL DE I.S.	M19 BASE DE DUCHE
M10 RETRETE DE I.S.	M20 MESAS DESENHO PRÓPRIO
LEGENDA	
VÃOS	
Pe PORTA EXTERIOR (FERRO OU VIDRO)	
J JANELA (PVC)	
VI VÃO LIVRE	
ESCADAS	
E ESCADAS	
Pr INDICAÇÃO DE PORMENOR	
Im IMAGEM FOLHAS Nº 17, 18, 19, 20 E 21	
LEGENDA	
Calçada de basalto existente	
Calçada de calcário existente	



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, PAVIL. UNIVERSITARIO, ALTO DA ALFA, 1349-005 LISBOA, TL: +351 213015 000 | FAX: +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

central elétrica | depósito de água | oficinas e serviços administrativos industriais | armazém das carnes

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111900

turno
MANUTENÇÃO - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

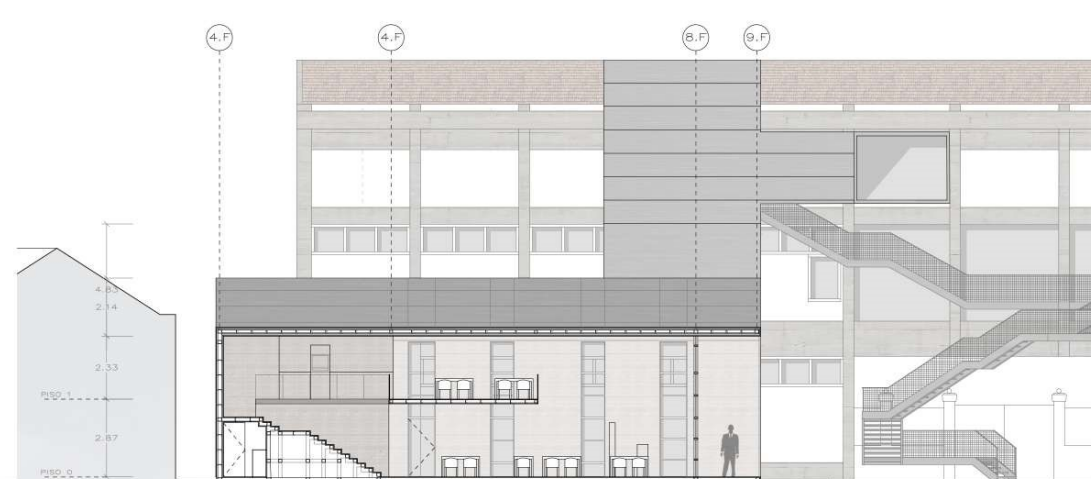
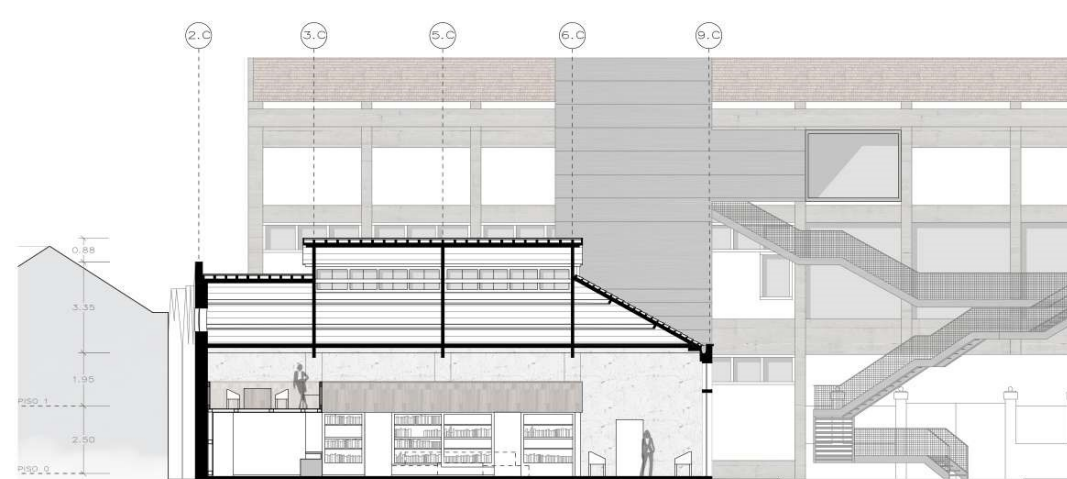
título do desenho

ALCANTARA | BIBLIOTECA | CAFETARIA | RESTAURANTE

ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | PLANTA PISO 1

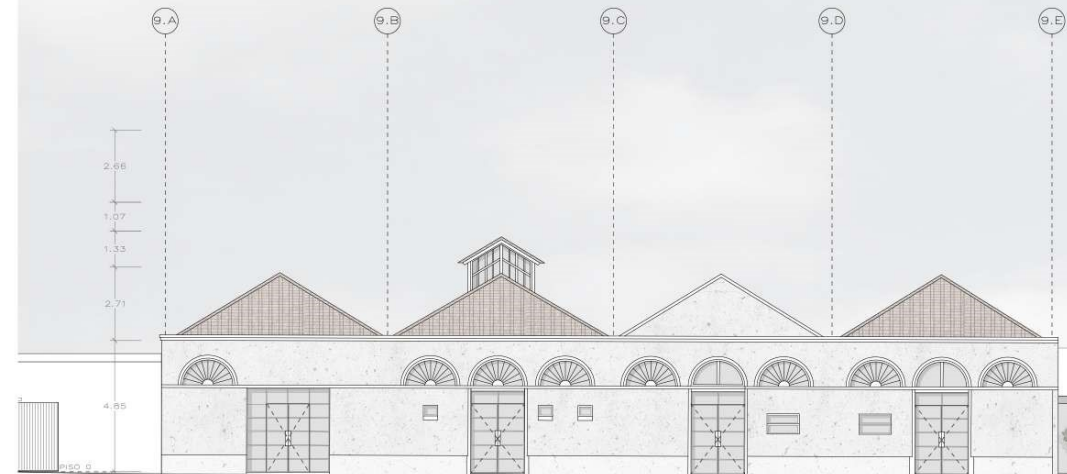
escala 1/200

folha nº 15

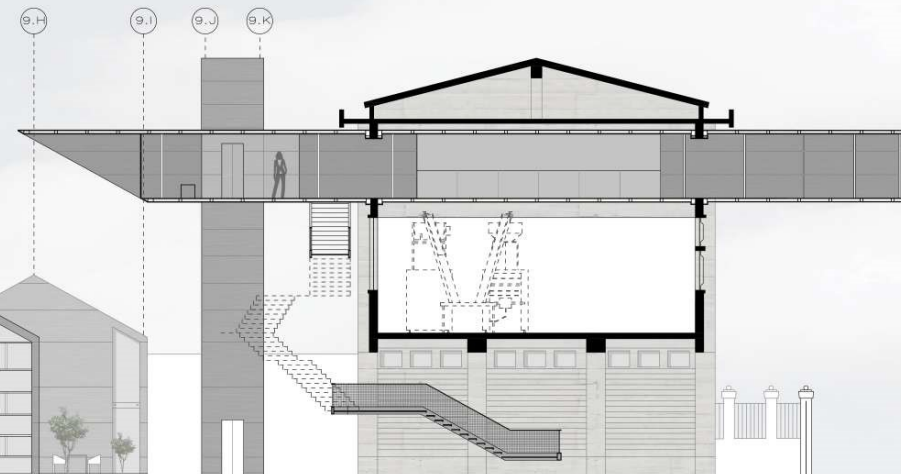


CORTE AB

CORTE CD



CORTE EF



CORTE EF



PROPOSTA

COMPARTIMENTAÇÃO

EDIFÍCIO: PRD - COMPARTIMENTAÇÃO

- 4.0.1. RECEÇÃO (A)
- 4.0.2. AUDITÓRIO - A
- 4.0.3. APOIO DE AUDITÓRIO
- 4.0.4. ARRUMOS (A)
- 4.0.5. ENTRADA (B/P) | ESPAÇO DE LEITURA
- 4.0.6. BIBLIOTECA | PAPELARIA - B/P
- 4.0.7. BALCÃO DE ATENDIMENTO (B/P)
- 4.0.8. ARRUMOS DE APOIO (B/P)
- 4.0.9. ESPAÇO DE LEITURA | APOIO (B/P)
- 4.0.10. ESPAÇO INFANTIL | APOIO (B/P)
- 4.0.11. CIRCULAÇÃO

- 4.0.12. INSTALAÇÃO SANITÁRIA F.
- 4.0.13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA M.
- 4.0.14. CAFETARIA - C
- 4.0.15. BALCÃO DE ATENDIMENTO (C)
- 4.0.16. APOIO CAFETARIA
- 5.0.1. RESTAURANTE
- 5.0.2. BAR
- 5.0.3. COPA
- 5.0.4. COZINHA
- 5.0.5. DESPENSA FRIO
- 5.0.6. DESPENSA SECO

- 5.0.7. ENTRADA SERVIÇO
- 5.0.8. ESPLANADA

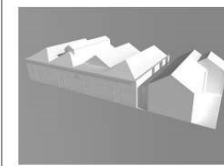
- 4.1.1. SALA DE ESTUDO
- 5.1.1. RESTAURANTE - R
- 5.1.2. BAR
- 5.1.3. DESPENSA DE BAR
- 5.1.4. GABINETE | SALA DE FUNCIONÁRIOS
- 5.1.5. BANHEIRO FUNCIONÁRIOS F.
- 5.1.6. BANHEIRO FUNCIONÁRIOS M.

LEGENDA

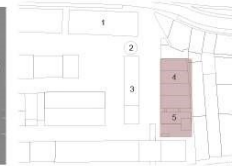
- MOBILIÁRIO INTERIOR
- M1 BALCÃO EM CONSOLA
- M2 MESA DE DESENHO PRÓPRIO
- M3 CADEIRÃO C/ MESA DE APOIO
- M4 Estante de DESENHO PRÓPRIO
- M5 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
- M6 EXPOSITOR C/ ASSENTO
- M7 PARALELEPÍPEDOS ALMOFADADOS
- M8 LAVABO DE I.S. (AÇO INOX)
- M9 URINOL DE I.S.
- M10 RETRETE DE I.S.

- M11 MESAS E CADEIRAS PRÓPRIAS
- M12 PLATAFORMA ELEVADA
- M13 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
- M14 BANCADAS DE COZINHA
- M15 ELEVADOR DE CARGA - 50kg
- M16 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
- M17 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
- M18 BALCÃO DE DESENHO PRÓPRIO
- M19 BASE DE DUCHE
- M20 MESAS DESENHO PRÓPRIO

- VÃOS
- Pe PORTA EXTERIOR (FERRO OU VIDRO)
- J JANELA (PVC)
- Vi VÃO LIVRE
- ESCADAS
- E ESCADAS
- Pr INDICAÇÃO DE PORMENOR



MODELO 3D



LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

autor | número registado:
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MAINTENAR - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho

AUDITÓRIO | BIBLIOTECA | CAFETARIA | RESTAURANTE
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | CORTES

escala

1:200

folha nº

16



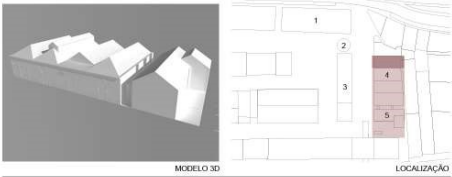
1. AUDITÓRIO



2. AUDITÓRIO



3. AUDITÓRIO



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SAUSSEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA ALEIA, 1400-055 LISBOA - TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | rui manuel miranda monteiro | 2011005

turma
MAINT'AREA - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho

AUDITÓRIO | BIBLIOTECA | CAFETERIA | RESTAURANTE
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES

escala

folha nº



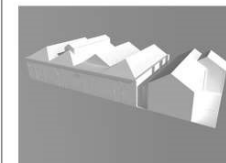
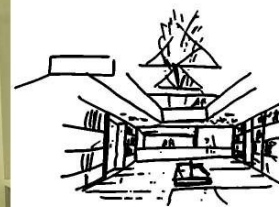
1. BIBLIOTECA



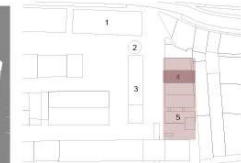
2. ESPAÇO DE ESTUDO



3. BIBLIOTECA



MODELO 3D



LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA VALE MILHA, PAÇO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AGRUA, 1300-001 LISBOA. TEL. +351 21315 0001 FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTÓTIPO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

autor | número topográfico
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111905

lugar
MAINTAREAB - MISTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PERNÃO

título do desenho

ALBATORIO | BIBLIOTECA | CAFETARIA | RESTAURANTE
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES

escala

folha nº



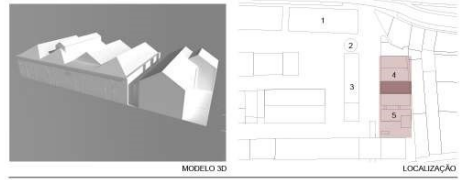
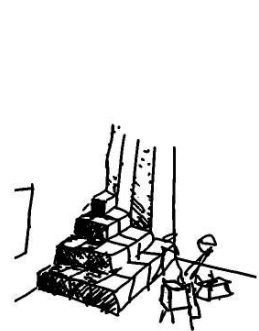
1. APOIO BIBLIOTECA | ESPAÇO INFANTIL



2. APOIO BIBLIOTECA



3. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA DA NOGUEIRA, 1500-101 LISBOA, PORTUGAL | TEL. +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matricial
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111905

turma
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PERNÃO

título do desenho

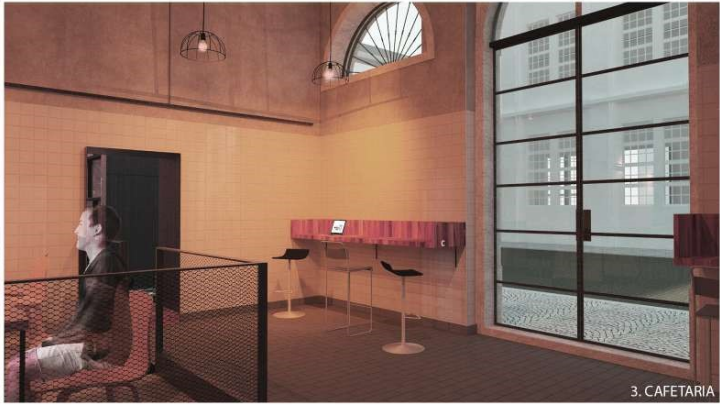
ALBATORIO BIBLIOTECA CAFETARIA RESTAURANTE	escala	folha nº
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES INTERIORES	---	19



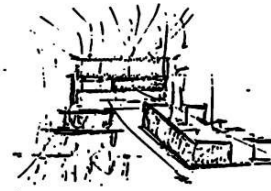
1. CAFETERIA



2. CAFETERIA



3. CAFETERIA



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITECTURA
RUA SÁ NOGUEIRA 1361 UNIVERSITÁRIO, ALTO DA ALGUELA, 1349-005 LISBOA. TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO/FACULDADE DE ARQUITECTURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE ÁGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111905

turma
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITECTURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PERNÃO

título do desenho

ALBATORIO BIBLIOTECA CAFETERIA RESTAURANTE	escala	folha nº
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES INTERIORES	---	20



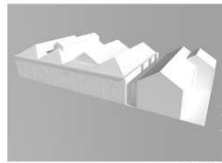
1. RESTAURANTE



2. RESTAURANTE



3. RESTAURANTE PISO 1



MODELO 3D



LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITECTURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITARIO, ALTO DA ALDEIA, 1349-005 LISBOA - TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE AGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MAINTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITECTURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

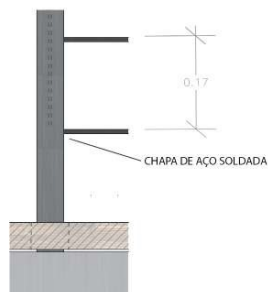
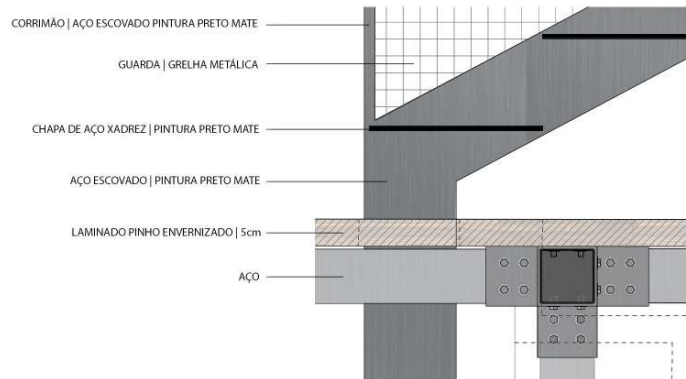
unidade curricular | orientador
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho
ALEXOTÓRIO | BIBLIOTECA | CAFETERIA | RESTAURANTE

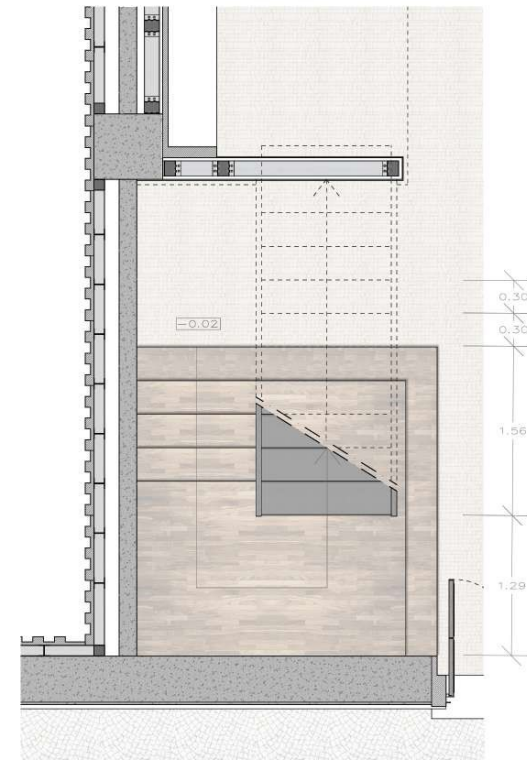
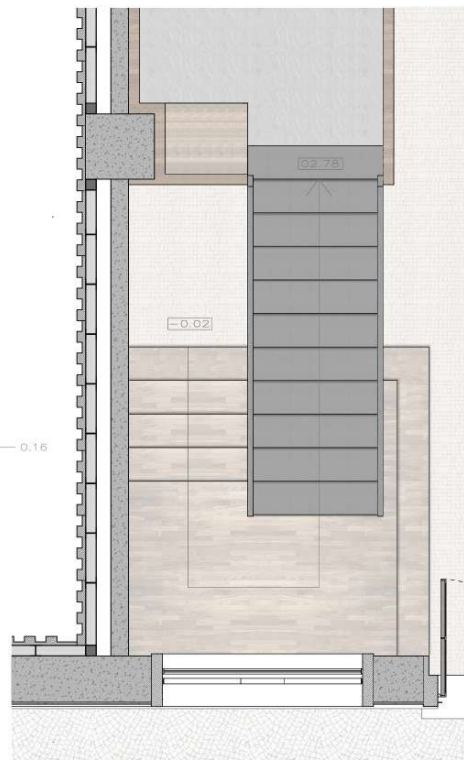
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | INTERIORES

escala

folha nº



INTERSEÇÃO | ESCADAS - PAVIMENTO



PISO 1

PISO 0



MODELO 3D

LOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1348-055 LISBOA. TEL +351 213015 000 | FAX +351 213 815 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACULDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

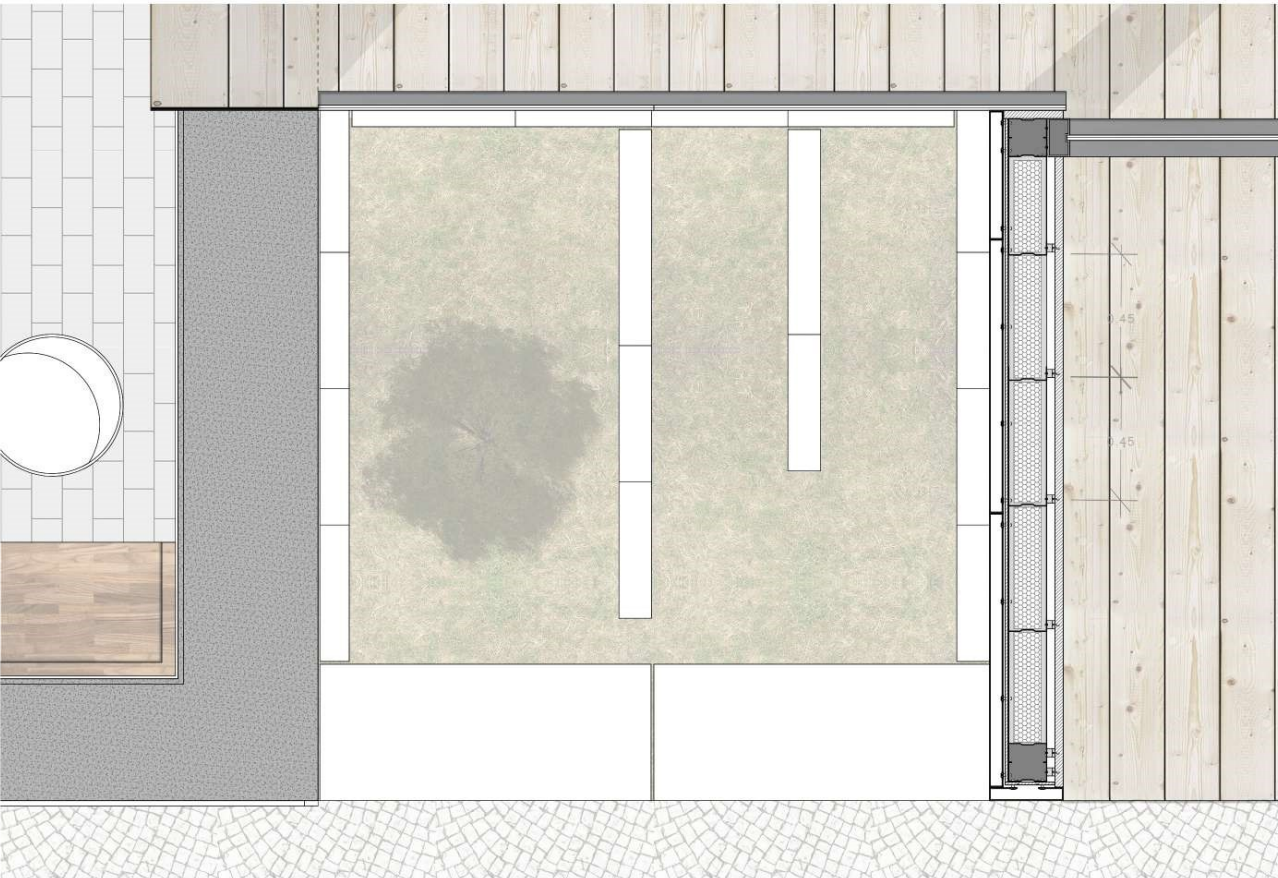
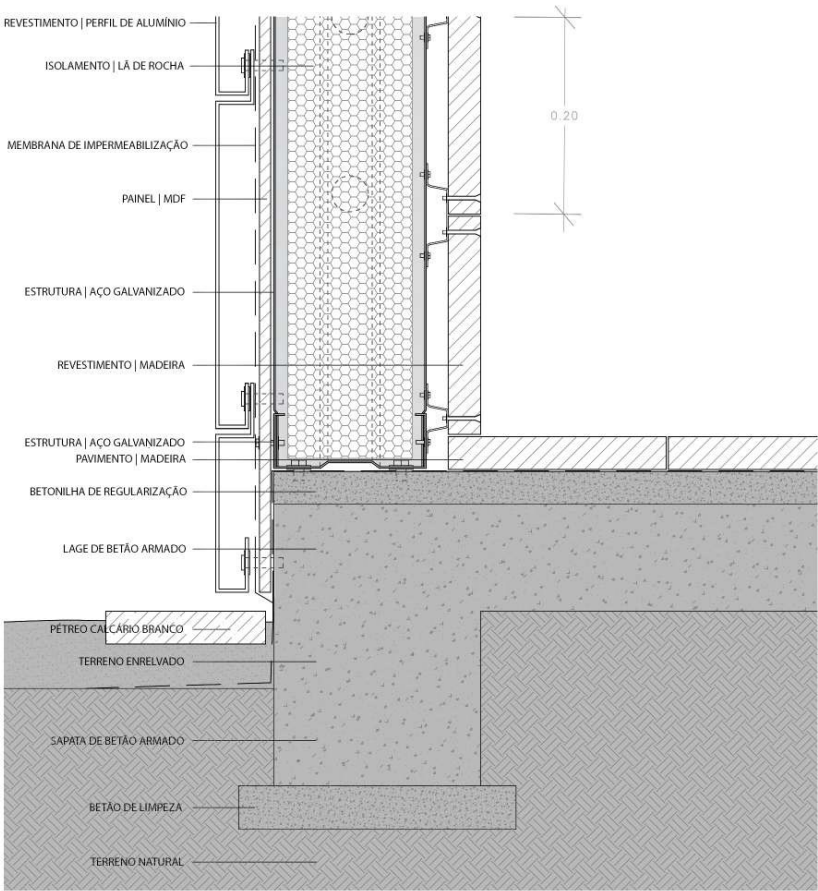
programa
HUB CRIATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3

unidade curricular | seminário
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | BIBLIOTECA | E2 ACESSO PISO 1

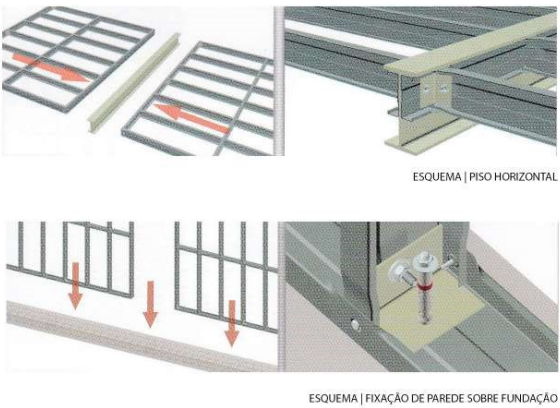
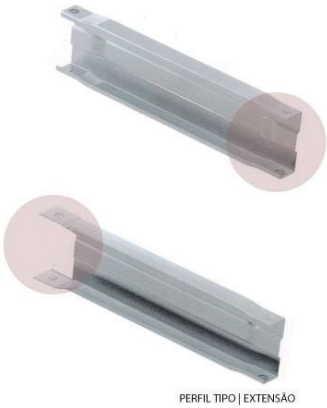
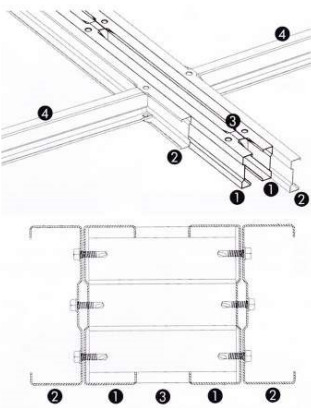
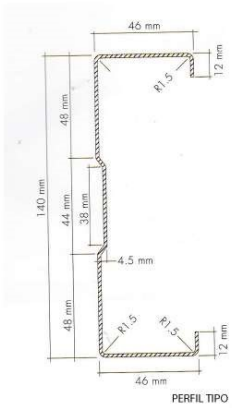
escala
1/10
1/50

folha nº
22



FIXAÇÃO DE ESTRUTURA SOBRE FUNDAÇÃO

PISO 0



UNIVERSIDADE DE LISBOA - FACULDADE DE ARQUITETURA
RUA SA NOGUEIRA, POLO UNIVERSITÁRIO, ALTO DA AJUDA, 1349-005 LISBOA- TEL +351 213615 000 | FAX +351 213 615 001

MANUTENÇÃO MILITAR DE LISBOA
PROTOCOLO FACILIDADE DE ARQUITETURA DE LISBOA - CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

programa
POLO CREATIVO DO BEATO | PORMENORIZAÇÃO DE ZONA 3
CENTRAL ELÉTRICA | DEPOSITO DE AGUA | OFICINAS E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS INDUSTRIAIS | ARMAZÉM DAS CARNES

aluno | número matriculatório
PEDRO MANUEL MIRANDA MONTEIRO | 20111005

turma
MIANTAREAB - MESTRADO INTEGRADO - ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

unidade curricular | orientação
PROJETO FINAL DE MESTRADO | JOÃO PEREIRA

título do desenho
ANTIGO ARMAZÉM DE CARNES | RESTAURAÇÃO | ESTRUTURA DE AÇO LEVE (SERVISTEEL)

PORMENOR 2

escala
1/5
1/20

folha nº
23